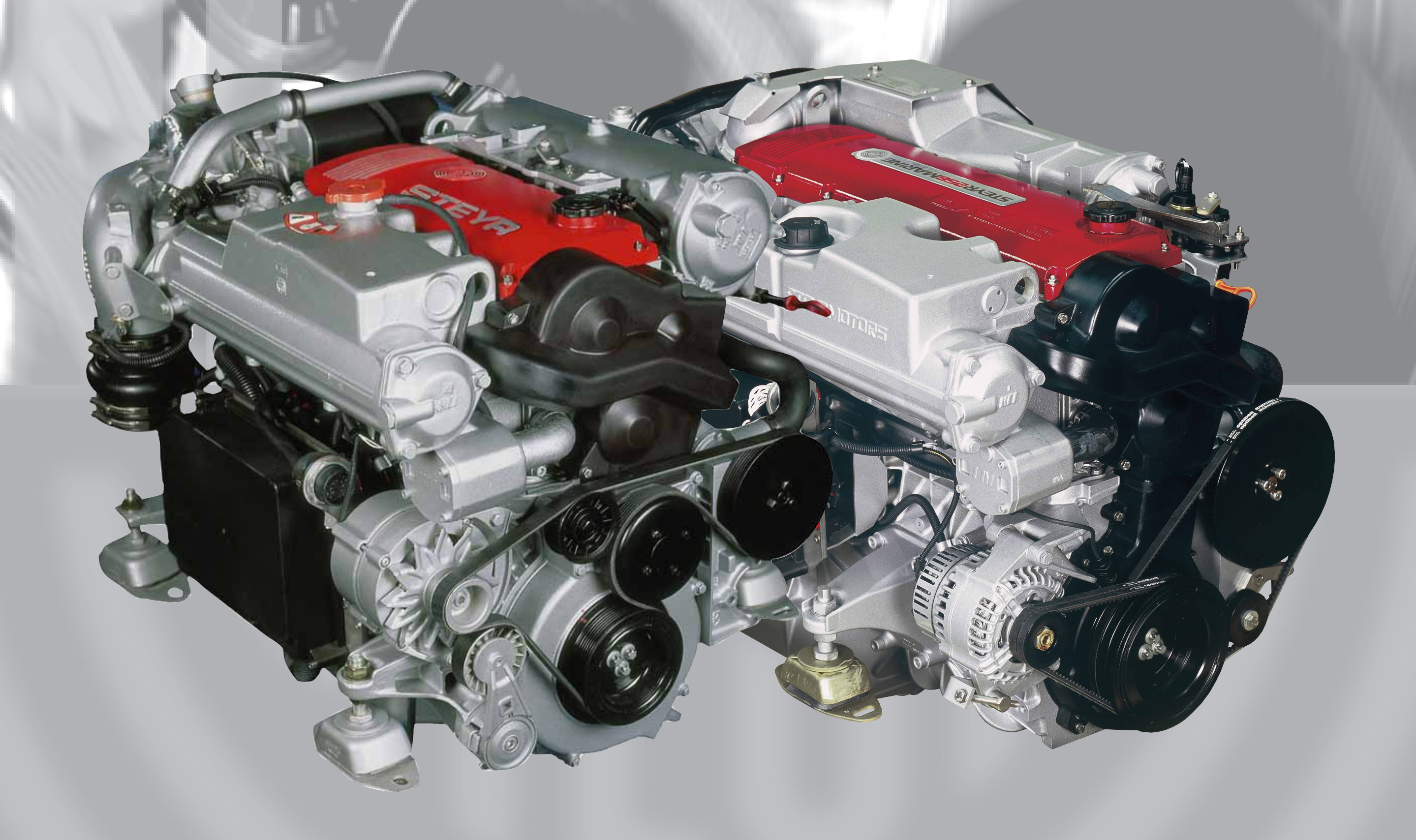


MOTORES MARINOS STEYR MOTORS

4 CILINDROS
+ 6 CILINDROS



MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

P/N Z001022/C 9ª edición enero de 2009

www.steyr-motors.com

STEYR MOTORS GmbH
Im Stadtgut B1, A-4407 Steyr-Gleink, AUSTRIA



BIENVENIDO A BORDO



Enhorabuena por haberse decidido a adquirir un motor marino STEYR MOTORS para su embarcación. Le deseamos que lo disfrute.

STEYR MOTORS GmbH ha desarrollado un motor diésel de alta velocidad, dotado de un sistema de inyección de combustible a alta presión de dos etapas y específicamente diseñado para aplicaciones náuticas. Los motores marinos STEYR MOTORS se han concebido para adaptarse a diversos sistemas de propulsión.

Para estar a la altura de sus expectativas, le rogamos lea detenidamente este manual para obtener suficiente información sobre el funcionamiento y la manipulación de su nuevo **motor marino STEYR MOTORS** y conseguir así un aprovechamiento óptimo de las múltiples funciones que integra.



Un cordial saludo.
STEYR MOTORS GmbH







SU CONCESIONARIO
STEYR MOTORS MARINE

STEYR MOTORS GmbH
Servicio de postventa

Im Stadtgut B1
4407 Steyr, Austria

www.steyr-motors.com

9ª edición, enero de 2009 **P/N Z001022/C**

Utilización del manual
Índice

INFORMACIÓN GENERAL

General

Este **MANUAL** ha sido publicado por STEYR MOTORS GmbH con el principal

propósito de ofrecer información aportando datos y conocimientos técnicos basados en nuestra experiencia en el sector de los motores marinos diésel. Gracias a ellos y después de un estudio exhaustivo sabrá poner en funcionamiento y controlar los motores de su embarcación con garantías de seguridad, fiabilidad y con una vida útil duradera.

Declaración de conformidad CE:
Con un mantenimiento regular, tal y como se describe en el capítulo "Mantenimiento y resolución de problemas", los niveles de emisión de gases de escape del motor se ajustan a los límites estipulados para embarcaciones de recreo durante todo su ciclo de vida.

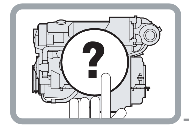
Cualquier reclamación en relación con la garantía debe ser dirigida a su concesionario local de STEYR MOTORS Marine.
De igual modo confiamos en su ayuda para una mejora continua en cuestiones formales y de contenido de la información requerida.

Cualquier comentario que quiera hacernos llegar acerca de las siguientes cuestiones será bienvenido:

– ¿Qué descripciones o términos no resultan comprensibles?
– ¿Qué ampliaciones o complementos sugiere?
– ¿Dónde ha detectado errores de contenido?

Le rogamos que haga llegar sus comentarios y sugerencias a su concesionario STEYR MOTORS Marine.

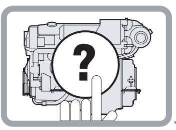
Puesto que este manual cubre la familia completa de motores marinos STEYR MOTORS, los diferentes apartados aparecen marcados del siguiente modo:



1.)

la información contenida en la página es aplicable a todos los motores

---

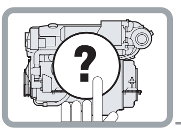


MO144K33

2.)

la información contenida en la página es aplicable únicamente a determinados tipos de motor

---



GENERAL

3.)

MO144K33	<3.700 rpm
MO166K28	<2.600 rpm
MO236K42	<4.000 rpm

la información contenida en la página es aplicable, en principio, a todos los tipos de motores, pero se han señalado datos diferentes como, por ejemplo, los datos técnicos.

Referencias, ilustraciones y especificaciones de productos

Al hacer referencia en este manual tanto a una marca como a un número, un producto o una herramienta específica, es posible que se utilice un producto equivalente en lugar del indicado a menos que de forma explícita se especifique lo contrario. Los productos equivalentes que se utilicen deben cumplir todas las normativas locales vigentes para evitar riesgos.

Es posible que en algunos países se apliquen además otras normativas internas. Siga estas directrices adecuadamente, como por ejemplo:

Austria:	Bundesamt für Schiffahrt
Suecia:	Navigation Office
Finlandia:	Navigation Office
Noruega:	DNV = Det Norske Veritas
EE. UU.:	USCG = United States Coast Guard
EE. UU.:	ABYC = American Boat Yacht Council
EE. UU.:	NMMA = National Marine Manufacturers Association
Inglaterra:	LR = Lloyds Register of Shipping
Francia:	BV = Bureau Veritas
Alemania:	GL = GERMANISCHER Lloyd
Italia:	RINA = Registro Italiano Navale

Toda la información, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual están basadas en la información más reciente sobre los productos existentes en el momento de la impresión. **STEYR MOTORS GmbH se reserva el derecho a realizar modificaciones en cualquier momento y sin previo aviso sobre las especificaciones y modelos, así como a dejar de fabricar modelos y a cambiar las especificaciones o piezas sin incurrir en la obligación de equipar con las mismas los modelos fabricados con anterioridad a la fecha de la modificación en cuestión.**

La exactitud continuada de este manual no puede garantizarse.

Las ilustraciones utilizadas en este manual pueden no representar motores reales y ofrecen una serie de visiones descriptivas que se utilizarán únicamente como referencia.

Seguro

El seguro de su **motor marino STEYR MOTORS** y su embarcación deberá obtenerse lo antes posible para garantizar la protección frente a incendios, robos, etc. Consulte a su agente de seguros local.

Robo de la unidad

El modelo y los números de serie de su motor son importantes. Para conocer la ubicación de estos números, consulte el apartado **Modelo y números de serie** de la sección Datos técnicos.

Anote estos números en el espacio facilitado al final de este manual o en una hoja por separado. Guarde dicha hoja en un lugar seguro fuera de la embarcación.

En caso de robo, indique el modelo y los números de serie a las autoridades locales y a su agente de seguros.

Tarjeta de identificación del titular

Al adquirir su embarcación, en su concesionario debieron hacerle entrega de una tarjeta que lo identifica como titular de su **motor marino STEYR MOTORS.**

Esta tarjeta constituye una prueba y deberá presentarse si desea hacer uso de los términos de la garantía.

Registro de instalación e inspección previa a la entrega

Su concesionario de STEYR MOTORS Marine también tiene la obligación de cumplimentar el registro de instalación e inspección previa a la entrega (Capítulo "RESPONSABILIDADES DEL CONCESIONARIO"). Deberán llevarse a cabo las pruebas y mediciones necesarias.

Se remitirá a STEYR MOTORS GmbH una copia del registro del motor y de la instalación e inspección previa a la entrega.

Servicio del concesionario: mantenimiento

NOTA: No olvide que en el manual debe figurar la confirmación de que la instalación y el mantenimiento se han realizado de acuerdo con las directrices.

En este punto tendrá la oportunidad también de aclarar con su concesionario STEYR MOTORS Marine posibles cuestiones que puedan surgir en las primeras horas de funcionamiento y de establecer una rutina de servicio y mantenimiento.

Los servicios los llevarán a cabo los **concesionarios de STEYR MOTORS** a los precios locales.

El titular correrá con los gastos de material derivados de la reparación.

Pictogramas

1 6 10	Hacen referencia a las fotografías o ilustraciones descritas en ese párrafo.
Ⓐ Ⓑ	Hacen referencia a elementos o características específicos descritos en el texto e ilustrados en la fotografía.
	Hacen referencia al tema general del texto.
	Hacen referencia a un elemento o característica que no resulta claramente visible en la fotografía.

Servicio de reparación

Cualquier trabajo de reparación de un **motor marino STEYR MOTORS** deberá llevarse a cabo en un concesionario oficial STEYR MOTORS Marine haciendo uso de sus conocimientos profesionales, su personal cualificado o sus herramientas específicas para resolver cualquier problema que pudiera presentarse. Preferiblemente, todos los trabajos de reparación de un **motor marino STEYR MOTORS** deberán llevarse a cabo en el concesionario STEYR MOTORS Marine que le vendió el equipo, ya que en dicho establecimiento le conocen a usted y al equipo.

Si se presenta algún problema durante una travesía, lleve su **motor** al concesionario **STEYR MOTORS Marine más cercano.** Puede encontrar información sobre Concesionarios y Distribuidores al final de este manual.

Piezas de repuesto

Su motor **marino STEYR MOTORS** ha sido diseñado para funcionar en un ambiente marítimo. Utilice piezas de repuesto originales de STEYR MOTORS.

Antes de zarpar

Consulte la información meteorológica y el estado del viento y de la mar. Notifique a alguien hacia dónde se dirige y cuándo tiene pensado llegar o regresar.

Recomendaciones básicas

Herramientas a bordo

Juego de destornilladores	pulverizador de aceite lubricante
Juego de llaves de tubo	testigo piloto de 12 V
Juego de llaves Allen	linterna
Juego de llaves fijas	cinta aislante
alicates de punta larga	cuchillo afilado

Recomendaciones básicas
Piezas de repuesto a bordo

hélice y piezas pequeñas para el montaje de la hélice	fusibles
filtro de combustible	bombillas
rodete de la bomba de agua sin tratar	composición aislante

En esta lista se presenta una sugerencia sobre los elementos **BÁSICOS,** pero no se pretende cubrir con ella todos los tipos de embarcaciones y todas las condiciones de navegación posibles.

Inmersión del motor

Extraiga el motor del agua lo antes posible y póngase en contacto con su concesionario STEYR MOTORS Marine para proceder a su reparación.

Es fundamental que en el concesionario se retire toda el agua del motor y se vuelvan a lubricar de inmediato todas las piezas internas. Los dispositivos eléctricos deberán sustituirse. La demora al llevar a cabo estas operaciones puede ocasionar daños importantes en el motor.

Verifique con regularidad el compartimento del motor para determinar si existe una acumulación excesiva de agua; la profundidad del agua de la sentina debe permanecer por debajo de la carcasa del volante del motor.

Pintura del casco

Si su embarcación flota en un agua donde la vegetación marina es abundante, el uso de una pintura antiincrustaciones reducirá el crecimiento de la misma en el casco.

*Se recomienda la utilización de pintura antiincrustaciones a base de estaño (TBTA o TBTF) si su uso está permitido.

*También puede utilizar pintura antiincrustaciones a base de cobre, pero esta pintura precisa una inspección más constante, así como la sustitución de los ánodos sacrificatorios. **NO PINTE** ninguna parte del propulsor con pintura antiincrustaciones a base de cobre.

NOTA: La utilización de pintura a base de cobre en el propulsor acelerará la corrosión galvánica.

* Se recomienda como alternativa una pintura antiincrustaciones a base de vinilo-butilo.
* **NO UTILICE** pintura antiincrustaciones a base de grafito.

NOTA: No pinte los ánodos anticorrosión, ya que perderán su eficacia.
Consulte a su socio contratista de STEYR MOTORS Marine qué pintura antiincrustaciones es la más adecuada para su zona.

Fondo del casco

Las condiciones en que se encuentre el fondo del casco pueden determinar el rendimiento de la embarcación. El crecimiento de vegetación marina, presente tanto en agua dulce como en agua salada, reducirá la velocidad de la embarcación. Una elevada concentración de vegetación marina en el fondo del casco puede dar lugar a una reducción de la velocidad máxima del 20 % o superior. Limpie con regularidad el casco de su embarcación siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Responsabilidades relacionadas con la navegación

Como propietario de una embarcación, usted tiene determinadas responsabilidades hacia otras personas. Asegúrese de que todos los operarios lean este manual.

Usted es legalmente responsable de todos los ocupantes de su embarcación. Instruya al menos a uno de los pasajeros en los fundamentos básicos del manejo de la embarcación en caso de emergencia. Muestre a todos los ocupantes la ubicación del equipo de emergencia y cómo utilizarlo. Está obligado por ley a llevar un chaleco salvavidas homologado por las autoridades locales para cada una de las personas a bordo, así como una colchoneta o anillo flotador homologado en caso de que algún ocupante cayera por la borda.

Conozca las normas en cuanto a la utilización de vías marítimas de la ubicación en la que vaya a utilizar su embarcación. Las vías marítimas están controladas por normativas federales, mientras que los lagos interiores se rigen por jurisdicciones locales. Siga estas instrucciones para protegerse a sí mismo, a sus pasajeros y a otros compañeros aficionados a la navegación.
Familiarícese con el sistema de advertencia de las estaciones meteorológicas y con la señalización del tráfico en las vías marítimas.

Póngase en contacto con la estación local de guardacostas y aproveche las inspecciones temporales de las embarcaciones y los cursos de formación.

Seguridad

Este manual contiene información relacionada con la seguridad personal de usted, sus pasajeros y demás personas que se hallasen a bordo.

El símbolo de seguridad **ATENCIÓN:** aparece junto a información considerada importante para evitar que tanto usted como otras personas resulten heridos.

El símbolo **NOTA:** aparece junto a información importante para evitar que la maquinaria resulte dañada.

Observe todas las indicaciones y advertencias de seguridad contenidas en este manual.

ADVERTENCIA



CALIFORNIA: PROPOSITION 65 WARNING

El Estado de California ha determinado que los gases de escape de los motores diésel y algunos de sus componentes provocan cáncer, malformaciones congénitas y otras alteraciones de la función reproductora.

Símbolos

Es posible que aparezcan en su **motor marino STEYR MOTORS** o en sus accesorios determinados símbolos o combinaciones de símbolos. Es muy importante que comprenda su significado u objetivo. Si no le queda claro cualquier símbolo, consulte a su CONCESIONARIO.

"Símbolos de advertencia de seguridad"


Significa que existe un riesgo GRAVE de resultar herido. Siga las instrucciones contenidas en el Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía antes de utilizar el motor o los accesorios.


Significa que debe colocarse el control del cambio en la posición de PUNTO MUERTO antes de poner en marcha el motor. Siga las instrucciones del Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía antes de poner en marcha el motor.


Indica que la tensión de la ELECTRICIDAD es superior a 50 V.


Indica que el contenido está a presión.


Se utiliza para identificar un material tóxico.


Indica un potencial riesgo de incendio.

"Símbolos del indicador de posición"


Indica un movimiento ascendente. Ejemplo: mientras la embarcación navega a velocidad de planeo, activación del interruptor de levante para elevar la proa de la embarcación.

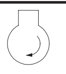

Indica un movimiento descendente. Ejemplo: mientras la embarcación navega a velocidad de planeo, activación del interruptor de levante para hacer descender la proa de la embarcación.


Indica las posiciones de control del cambio de marchas: MARCHA ADELANTE, PUNTO MUERTO y MARCHA ATRÁS.

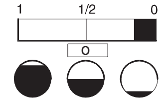
"Símbolos de estado"


Identifica el indicador que indica la suma de horas de funcionamiento del motor.

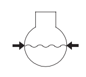

Identifica el indicador que indica el voltaje o el amperaje de la batería.

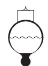

Identifica el indicador que indica la velocidad del motor expresada en revoluciones por minuto.

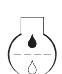

Identifica la batería o un indicador que indica el estado del sistema de carga de la batería o el generador.

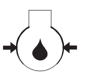


Indica la cantidad de líquido del depósito.


Identifica el indicador que indica la presión del refrigerante del motor.


Identifica el indicador que indica la temperatura del refrigerante del motor.


FILTRO: Identifica un dispositivo encargado de eliminar los contaminantes del sistema del aceite del motor.


Identifica el indicador que indica la presión del sistema de lubricación del motor.

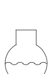
"Símbolos de descripción funcional"


FILTRO: Identifica un dispositivo encargado de eliminar los contaminantes del combustible.


Identifica el INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DEL ARRANQUE DE EMERGENCIA. Parada de emergencia del motor.


FUSIBLE: Identifica un dispositivo encargado de proteger el sistema eléctrico frente a sobrecargas.


Identifica la conexión a tierra negativa o la conexión de voltaje negativo.


Identifica los tapones de drenaje y los acoplamientos del motor.


Identifica el dispositivo encargado de arrancar el motor.

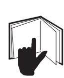


Identifica el INTERRUPTOR DE PARADA. Puede identificar asimismo la posición de parada del control de aceleración.



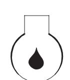
"Símbolos de instrucciones"


Indica que debe utilizarse COMBUSTIBLE o que existe presencia de COMBUSTIBLE.


Significa que debe leerse el Manual de funcionamiento, Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía antes de utilizar el producto. Contiene información o instrucciones de extrema importancia para la utilización del producto.


Indica las zonas que deben lubricarse.


Indica que debe utilizarse ACEITE o que existe presencia de ACEITE.


RELLENO DE ACEITE DEL MOTOR: Ubicación del lugar de introducción de aceite en el motor.


Indica el aceite lubricante utilizado en las transmisiones.

PUESTA EN MARCHA INICIAL Y FUNCIONES

PUESTA EN MARCHA INICIAL Y FUNCIONES

Antes de la puesta en marcha

Familiarícese con el manejo de la embarcación, en particular con el uso de la transmisión y, a continuación, proceda como sigue:

1. Compruebe la sentina para determinar si existe una acumulación excesiva de agua. Mantenga la sentina siempre limpia y seca. No permita que el nivel del agua del compartimento del motor supere la parte inferior del colector de aceite. Si la acumulación de agua resulta inevitable, instale una bomba de sentina con un interruptor de control automático.

   NOTA: El nivel de agua del compartimento del motor aumentará al operar la embarcación a un grado de inclinación elevado antes de alcanzar la velocidad de planeo. La acumulación excesiva de agua en el compartimento del motor o en la sentina puede ocasionar daños en el motor.

2. Abra la válvula de admisión de agua sin tratar.

   NOTA: Ponga en funcionamiento el motor únicamente si el suministro de agua sin tratar está garantizado o si el sistema de refrigeración está equipado con un dispositivo de lavado. La bomba de agua sin tratar resultará dañada y/o el motor se recalentará si se utiliza sin agua de refrigeración.

3. Abra la válvula de cierre del combustible.

   NOTA: Arranque el motor únicamente cuando esté garantizado un suministro de combustible sin burbujas de aire. Antes de arrancar por primera vez el motor (después de la instalación, después del almacenamiento, etc.), lleve a cabo la purga del sistema de combustible accionando el encendido 6 veces durante 10 segundos.

4. Compruebe los niveles de funcionamiento de:

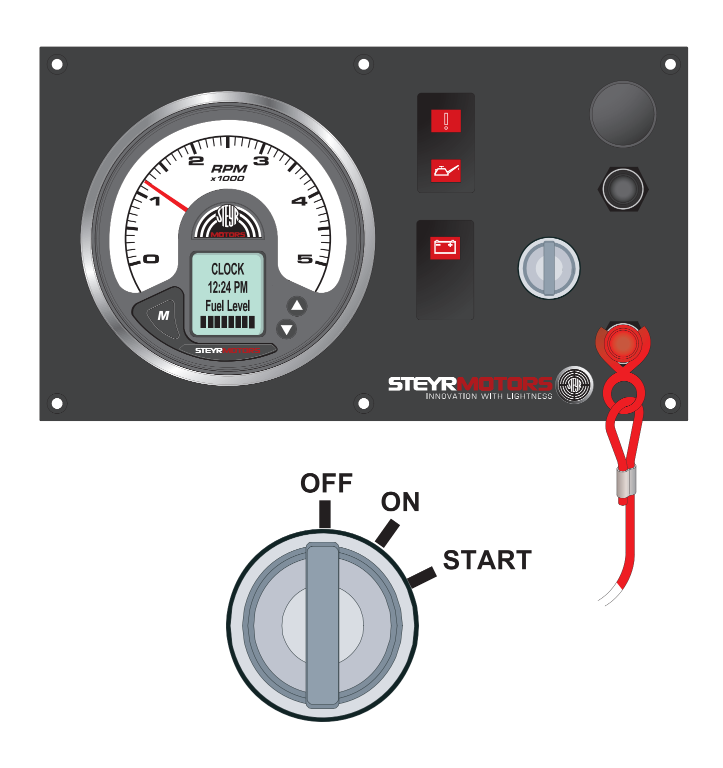
   * refrigerante
   * aceite
   * aceite hidráulico
   * aceite para la transmisión
   * combustible

5. Controle el sistema eléctrico:

   * carga y estado de carga de la batería.

Arranque del motor

El procedimiento de arranque de los **motores marinos STEYR MOTORS** es el mismo para los motores tanto en frío como en caliente. La unidad de control del motor **regula automáticamente el suministro de combustible y el periodo de precalentamiento** para una temperatura determinada. Por lo tanto, la palanca de aceleración deberá permanecer en la posición de punto muerto.



1. Para arrancar el motor, desplace la palanca de aceleración hasta la posición de marcha en vacío y el cambio a la posición de punto muerto.

2. Gire la llave de encendido a la posición **ON**. Sonará una alarma y se iluminarán las luces de advertencia (temporalmente), lo que indicará que los sistemas de advertencia acústica y visual funcionan correctamente.

NOTA:
En caso de que el arranque tenga lugar a baja temperatura, espere hasta que se apague la luz combinada indicadora de presión de aceite/ precalentamiento, antes de continuar con el procedimiento de arranque.

3. Gire la llave de encendido a la posición **"START"** y manténgala en esta posición hasta que el motor **"arranque"**. Bajo ninguna circunstancia debe mantenerla en esta posición durante más de diez segundos. Si el motor no arranca, suelte la **llave de encendido** unos instantes y repita el **procedimiento de arranque**.

4. En cuanto el motor arranque, suelte la llave de encendido. La alarma acústica cesará cuando se alcance la presión de aceite normal.

ATENCIÓN:



Si no consigue arrancar el motor transcurrido un minuto o después de varios intentos, póngase en contacto con su concesionario STEYR MOTORS Marine.
No coloque nunca la llave de encendido en la posición "START" con el motor en funcionamiento.

Parada del motor

1. Desplace la palanca de aceleración hasta la posición de marcha en vacío y el cambio a la de punto muerto.

2. Deje que el motor se enfríe.

3. Gire la llave de encendido hasta la posición OFF.

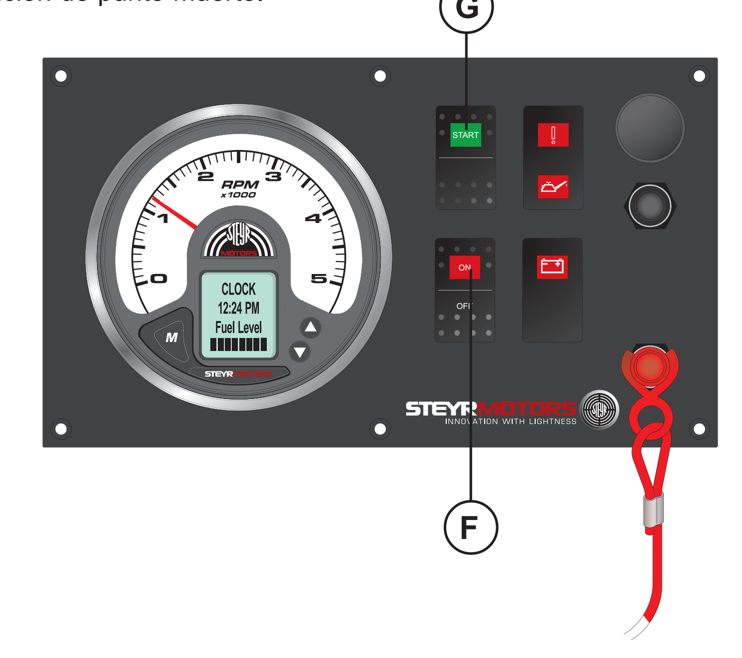
ATENCIÓN:



No detenga el motor a velocidades superiores a marcha en vacío ni lo "acelere" mientras desconecta el encendido. Este procedimiento puede ocasionar averías en el motor.

Arranque del motor (únicamente para SOLAS)

El procedimiento de arranque de los **motores marinos STEYR MOTORS** es el mismo en condiciones de funcionamiento tanto en frío como en caliente. La unidad de control del motor **regula automáticamente el suministro de combustible y el periodo de precalentamiento** para una temperatura determinada. Por lo tanto, la palanca de aceleración deberá permanecer en la posición de punto muerto.



1. Para arrancar el motor, desplace la palanca de aceleración hasta la posición de marcha en vacío y el cambio a la de punto muerto.

2. Presione el **botón de encendido** (ilust. F; rojo) (presione el botón y bloquéelo). Sonará una alarma y se iluminarán las luces de advertencia (temporalmente), lo que indicará que el sistema de advertencia acústica y visual funciona correctamente.

NOTA:
En caso de que el arranque tenga lugar a baja temperatura, espere hasta que se apague la luz combinada indicadora de presión de aceite/precalentamiento, después continúe con el procedimiento de arranque.

3. Pulse el **botón START** (ilust. G; verde) y manténgalo en esta posición hasta que el motor **“arranque”**. Bajo ninguna circunstancia debe mantenerlo en esta posición durante más de diez segundos.
Si el motor no arranca, suelte el botón **“START”** unos instantes y repita el **procedimiento de arranque**.

4. En cuanto el motor arranque, suelte el botón “START”. La alarma acústica cesará cuando se alcance la presión de aceite normal.

ATENCIÓN:



Si no consigue arrancar el motor transcurrido un minuto o después de varios intentos, póngase en contacto con su concesionario STEYR MOTORS Marine.
No pulse el botón “START” con el motor en funcionamiento.

Parada del motor (únicamente para SOLAS)

1. Desplace la palanca de aceleración hasta la posición de marcha en vacío y el cambio a la de punto muerto.

2. Deje que el motor se enfríe.

3. Presione el **botón de encendido ON/OFF** (ilust. F) para liberarlo de la posición de bloqueo y para apagar el motor.

ATENCIÓN:



No detenga el motor a velocidades superiores a marcha en vacío ni lo “acelere” mientras desconecta el motor. Este procedimiento puede ocasionar averías en el motor.

Procedimiento de rodaje después de una reparación importante

Debe seguirse el siguiente procedimiento de rodaje con los motores STEYR MOTORS después de una reparación importante, que se define como la sustitución de cualquiera de los siguientes componentes:

Cigüeñal, pistones, bielas, monobloque

Definiciones

* Velocidad nominal … Velocidad del motor a máxima potencia
* Velocidad media del motor … La mitad de la velocidad nominal

Procedimiento, pasos que deben seguirse

Preparación

* Niveles de aceite y refrigerante del motor rellenados al máximo
* Aceite Shell RIMULA ULTRA 10 W 40
* Refrigerante GLYCOSHELL – 50/50 % agua/refrigerante
* Herramienta de diagnóstico del motor STEYR MOTORS conectada a la ECU

Método de pruebas

* Extraiga la tapa de presión del depósito de expansión para sacar el gas del sistema
* Arranque el motor
* Deje funcionar el motor a velocidad de marcha en vacío durante 20 minutos
* Detenga el motor
* Compruebe los niveles de aceite y refrigerante, y rellénelos al máximo si es necesario
* Coloque la tapa de presión para cerrar el depósito de expansión
* Arranque el motor
* Deje que se caliente el motor (unos 15 minutos)
* Navegue la embarcación sin superar la velocidad media del motor durante un mínimo de 4 horas
* Compruebe el nivel de aceite y rellénelo hasta el nivel máximo
* Compruebe la lista de errores de la ECU mediante el programa de diagnóstico, si no aparece ningún error, continúe el rodaje. Si existen errores, póngase en contacto con el departamento de postventa de STEYR MOTORS para decidir los siguientes pasos
* Deje que se caliente el motor (unos 15 minutos)
* Navegue la embarcación sin superar el 75 % de la velocidad máxima del motor durante un mínimo de 2 horas
* Compruebe la lista de errores de la ECU mediante el programa de diagnóstico, si no aparece ningún error, continúe el rodaje. Si existen errores, póngase en contacto con el departamento de postventa de STEYR MOTORS para decidir los siguientes pasos
* Deje que se caliente el motor (unos 15 minutos)
* Inicie el registrador de datos de la herramienta de diagnóstico de STEYR MOTORS
* Navegue la embarcación durante al menos 20 minutos a la velocidad nominal máxima
* Detenga el registrador de datos de la herramienta de diagnóstico y guarde el archivo (el nombre del archivo estará formado por el número de serie del motor y la fecha, por ejemplo: 68225765_20080910.dat)
* Compruebe la lista de errores de la ECU. Si existen errores, póngase en contacto con el departamento de postventa de STEYR MOTORS para decidir los siguientes pasos
* Envíe el archivo del registrador de datos al departamento de postventa de STEYR MOTORS
* Compruebe los niveles de aceite y refrigerante con el motor en frío, y rellénelos al máximo si es necesario
* Siga utilizando el motor de acuerdo con el Manual de funcionamiento de STEYR MOTORS

Procedimiento de rodaje del motor

Todos los **motores marinos STEYR MOTORS** se han puesto en funcionamiento en fábrica durante un periodo de tiempo reducido a modo de prueba final. Para garantizar el máximo rendimiento y que la duración de la vida útil del motor sea lo más prolongada posible, debe seguir las instrucciones de rodaje del motor durante las 20 primeras horas de funcionamiento.

NOTA: LA INOBSERVANCIA DE LAS INSTRUCCIONES DE RODAJE PUEDE OCASIONAR AVERÍAS GRAVES EN EL MOTOR.

Primeras diez horas

Máxima velocidad del motor: 75 % de la velocidad nominal
Máxima posición del acelerador: 75 %

Mantenga el motor a velocidad reducida (por debajo de 1.500 rpm) durante los primeros cinco a diez minutos de funcionamiento. Durante el resto de las diez primeras horas de funcionamiento, acelere para que la embarcación alcance rápidamente la velocidad de planeo. Después de alcanzarla, reduzca la aceleración para mantenerse en la velocidad mínima de planeo. En las embarcaciones con casco de desplazamiento o de semidesplazamiento la posición de la palanca de aceleración no debe superar el 75 %. Reduzca de vez en cuando a la velocidad de marcha en vacío para que se enfríe.

ATENCIÓN: Indicación de advertencia de sobrecarga del motor durante el rodaje a través de la ECU (unidad de control del motor) La ECU controla la carga del motor durante las dos primeras horas de funcionamiento del motor. Si el motor presenta una sobrecarga (durante las dos primeras horas de funcionamiento), la luz de comprobación del motor se iluminará de manera automática. Si la luz de advertencia se ilumina (luz CEL en ON), deberá desacelerar hasta que la señal desaparezca.

Últimas diez horas de rodaje

Máxima velocidad a corto plazo: 100 % de la velocidad nominal
Máxima posición del acelerador a corto plazo: 100 %

Durante las últimas diez horas de rodaje, el motor podrá funcionar a la máxima velocidad **de cinco a diez minutos**. Durante el resto de las diez horas no debe superarse la posición del acelerador del 75 %. En las embarcaciones con casco de desplazamiento o de semidesplazamiento la posición de la palanca de aceleración no debe superar el 75 %. Reduzca la velocidad del motor de vez en cuando para que se enfríe.

NOTA: DURANTE EL PERIODO DE RODAJE, EL MOTOR NO DEBE HACERSE FUNCIONAR A UN NÚMERO DE RPM ELEVADO DURANTE PERIODOS PROLONGADOS.

Durante el periodo de rodaje, tenga en cuenta principalmente lo siguiente:

A. Compruebe diariamente el nivel de aceite del motor. Mantenga siempre el nivel de aceite dentro del margen establecido, entre las marcas “MIN” y “MAX” de la varilla de medición. Para rellenar el aceite del motor, consulte la información recogida en el apartado “Lubricación del motor: aceite del motor” (página 41).
B. Compruebe el testigo de control de la presión de aceite del motor. Si la luz se enciende al modificarse la posición de la embarcación (al girar, rectificar la trayectoria o planear), compruebe el nivel de aceite presente en el alojamiento del motor sirviéndose de la varilla de medición. Si fuera necesario, añada aceite (NO AÑADA ACEITE EN EXCESO). En caso de que la luz de control de la presión de aceite continúe iluminada y el nivel sea correcto, acuda a su concesionario STEYR MOTORS Marine para que se compruebe el funcionamiento de la señal o de la bomba del aceite.

NOTA: Durante el funcionamiento normal del motor, la presión del motor aumentará al aumentar las rpm y disminuirá al disminuir las rpm. En general, la presión del aceite será más elevada con el aceite del motor en frío y con un número de rpm específico que con el aceite del motor en caliente.

C. Compruebe la indicación de la temperatura del motor. Funcionamiento normal: entre 80°–95°. En caso de que suene la alarma, compruebe el nivel del refrigerante en el depósito de expansión (únicamente con el motor en frío).
D. Las desviaciones de las condiciones de funcionamiento normales se indicarán por medio de las luces de advertencia y de la alarma acústica. Para consultar los significados exactos, véase la sección indicación de errores en el panel de instrumentos.

ATENCIÓN: La inobservancia de las instrucciones de rodaje puede implicar la invalidación de la garantía.



El motor deberá rellenarse únicamente con el aceite de la calidad recomendada. Véase el capítulo “Lubricación del motor”.

Funcionamiento tras el rodaje

Los motores que se presentan en este manual han sido diseñados para utilizarse a diferentes velocidades y con distintas cargas. No obstante, no estará permitido el funcionamiento a plena carga del motor durante más de una hora por cada 12 horas de funcionamiento. Para conseguir que la conducción resulte más económica, se recomiendan las siguientes velocidades:

MO54NA33	**3.000 rpm**
MO84K32	**3.000 rpm**
MO94K33	**3.000 rpm**
MO114K33	**3.000 rpm**
MO144M38	**3.200 rpm**
MO144V38	**3.200 rpm**
MO164M40	**3.400 rpm**
MO174V40	**3.400 rpm**
MO126M28	**2.200 rpm**
MO166K28	**2.200 rpm**
MO196M28	**2.200 rpm**
MO236K42	**3.300 rpm**
MO256K43	**3.600 rpm**
MO256H45	**3.600 rpm**
MO286H43	**3.600 rpm**
MO306H43W	**3.600 rpm**

De este modo, se prolongará la vida útil del motor y se reducirán las emisiones sonoras.
Al arrancar en frío un motor, deje siempre que éste vaya calentándose paulatinamente. No haga funcionar el motor a su velocidad máxima hasta que se haya alcanzado la temperatura de funcionamiento. Durante las primeras 50 horas de funcionamiento, compruebe con regularidad el nivel de aceite.

Cambio

1. Si el mecanismo del cambio de marchas se desacopla, desplace la palanca de control hasta la posición de punto muerto. El mecanismo del cambio se acoplará de forma automática.

2. Para acoplar la MARCHA ADELANTE: pulse el botón de bloqueo en punto muerto si está instalado y mueva la palanca de control hacia delante. El movimiento de aceleración comenzará a partir del acoplamiento del engranaje de marcha adelante.

3. Para acoplar la MARCHA ATRÁS: pulse el botón de bloqueo en punto muerto si está instalado y mueva la palanca de control hacia atrás. El movimiento de aceleración comenzará a partir del acoplamiento del engranaje de marcha atrás.

4. Para ir de la MARCHA ADELANTE a la MARCHA ATRÁS, o de MARCHA ATRÁS a la MARCHA ADELANTE, deténgase en la posición de PUNTO MUERTO y deje que la velocidad del motor retorne a la velocidad de marcha en vacío.

5. Una vez completado el cambio, continúe desplazando lentamente la palanca de control en la dirección deseada para aumentar la velocidad.

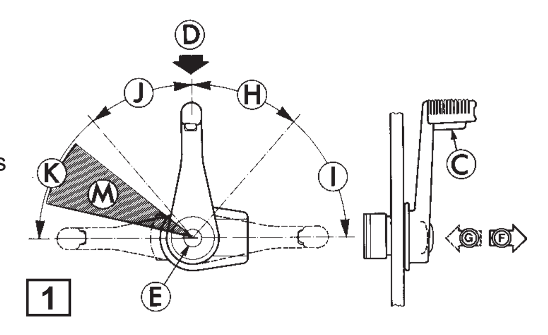
NOTA: Un aumento repentino del par de apriete del cambio en la palanca de control remoto indicará un posible problema en el sistema del cambio. En ese caso, póngase en contacto con su concesionario STEYR MOTORS lo antes posible para llevar a cabo un diagnóstico apropiado y realizar los ajustes de servicio pertinentes. Un funcionamiento continuado en estas condiciones puede ocasionar daños en el mecanismo del cambio.

Instrucciones de funcionamiento por control remoto

1 Puede que su embarcación esté equipada con uno de los siguientes controles remotos:

- * Control de palanca única
- * Control de doble palanca para motores gemelos

NOTA: Si se utilizan otros controles remotos distintos a los homologados de STEYR MOTORS, siga las recomendaciones del fabricante.



Los controles remotos cuentan con las siguientes características fundamentales:

- * Una palanca simple que permite seleccionar entre marcha adelante y marcha atrás, regular la temperatura del motor y garantizar que el cambio se realice a una velocidad del motor reducida.
- * La función de arranque únicamente en punto muerto evitará que pueda arrancar su **motor marino STEYR MOTORS** con marchas acopladas.

El control montado en el lateral dispone de un botón de bloqueo en punto muerto **(C)** localizado en la palanca de control y que debe presionarse para poder cambiar de la posición de punto muerto a la de marcha adelante o marcha atrás. Los controles montados en la parte superior no disponen de un bloqueo en punto muerto, pero sí de una posición neutra del trinquete.

Control montado en el lateral

- * Para desacoplar el mecanismo del cambio:

1. Coloque la palanca de control en la posición de punto muerto **(D)**

2. Pulse el botón de bloqueo en punto muerto **(C)** y el botón de desacoplamiento del cambio **(E)**.

3. Desplace la palanca de control hacia adelante para acelerar

(F) Mecanismo de cambio acoplado
(G) Mecanismo de cambio desacoplado

El bloqueo en punto muerto y el mecanismo del cambio se acoplarán de forma automática al volver la palanca de control a la posición de punto muerto.

Control montado en la parte superior

- * Para desacoplar el mecanismo del cambio:

1. Agarre el cubo de la palanca de control y tire de él en línea recta hasta aproximadamente 1/4 de su recorrido (6 mm).
2. Desplace la palanca de control hacia adelante para acelerar.

El mecanismo del cambio se acoplará de forma automática al volver la palanca de control a la posición de punto muerto.

Puede que su embarcación esté equipada con otros controles remotos diferentes a los descritos anteriormente. Si no se utilizan controles homologados de STEYR MOTORS Marine, consulte a su CONCESIONARIO las instrucciones de funcionamiento del control remoto instalado en su embarcación, ya que la operación y las funciones del mismo pueden variar respecto a los controles remotos homologados para los motores marinos STEYR MOTORS.

ATENCIÓN:



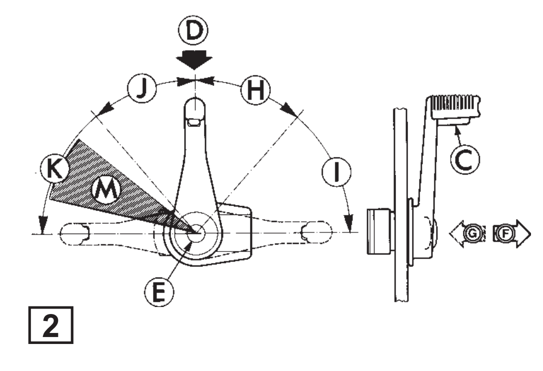
El fabricante de la embarcación debe equiparla con un control remoto de protección frente a un arranque con marcha acoplada. Utilice únicamente un control remoto con función de arranque únicamente en punto muerto. Esta función puede evitar los daños ocasionados por un giro inesperado de la hélice y un movimiento repentino de la embarcación.

Control y cambio de velocidades

NOTA: No cambie a MARCHA ADELANTE ni a MARCHA ATRÁS a menos que el motor esté en funcionamiento. Si trata de realizar el cambio sin que el motor esté funcionamiento, el mecanismo del cambio puede resultar dañado.

2 Desplace la palanca de control hasta la posición de punto muerto (**D**). El mecanismo del cambio se acoplará de forma automática. Pulse el botón de bloqueo en punto muerto (**C**) en alguno de los controles individuales montados en el lateral y desplace la palanca de control para cambiar a la marcha adelante o a la marcha atrás. La aceleración comenzará a notarse después del acoplamiento de la marcha. Continúe desplazando lentamente la palanca de control en la velocidad deseada para aumentar la velocidad.

(**H**) Rango del cambio para marcha atrás
(**I**) Rango de aceleración para marcha atrás
(**D**) Posición de punto muerto
(**J**) Rango de aceleración para marcha adelante
(**K**) Rango del cambio para marcha adelante



Ahorro de combustible

Gracias a la utilización del rango de aceleración para ahorro de combustible **(M)** es posible ahorrar combustible en función de la carga de la embarcación y del diseño del casco. Cuando la embarcación alcance su velocidad máxima, reduzca ligeramente la velocidad del motor. Asegúrese de que la embarcación continúe planeando mientras reduce la velocidad del motor. Continúe reduciendo ligeramente la velocidad del motor mientras la embarcación sigue planeando. Evite que la embarcación deje de planear. De este modo disfrutará de una agradable navegación y ahorrará combustible al mismo tiempo.

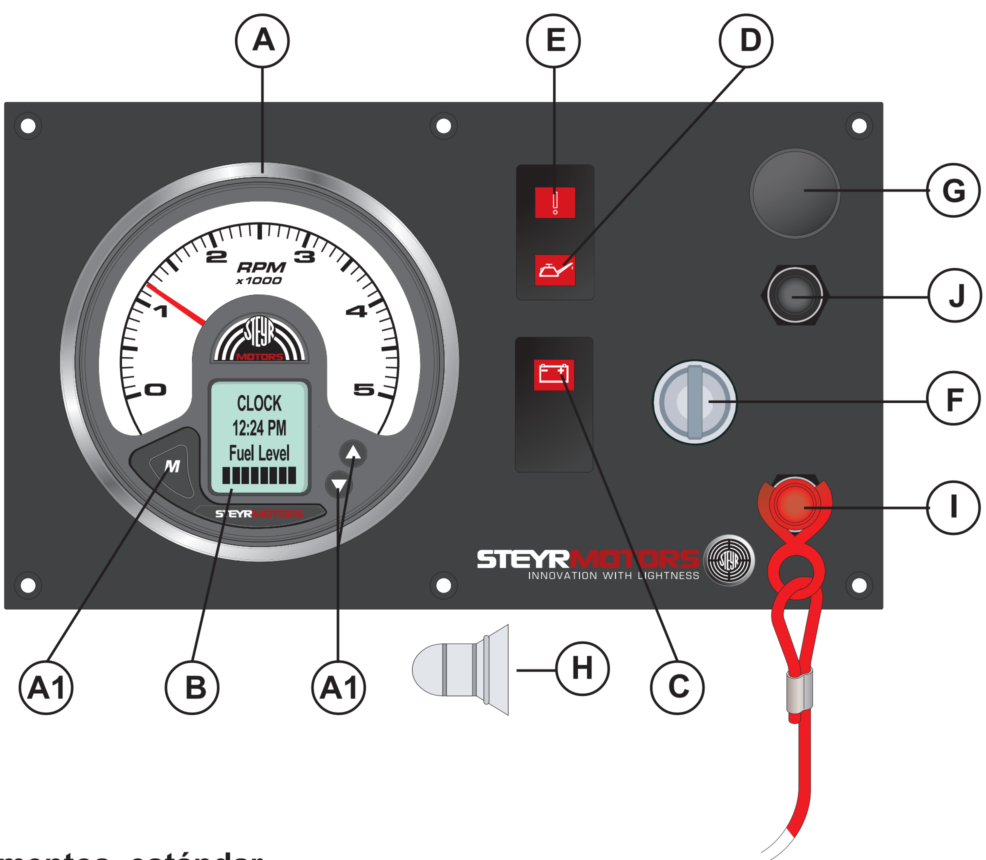
Caja de cambios: información

NOTA: Le rogamos que siga las instrucciones y recomendaciones establecidas por el fabricante de la caja de cambios para embarcaciones.

Funcionamiento a gran altitud

El **motor marino STEYR MOTORS** es un motor sobrealimentado y, por tanto, no debería apreciarse un descenso del rendimiento a una altitud elevada.

Panel de instrumentos



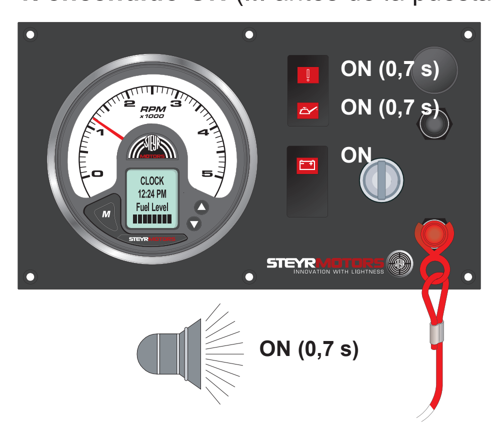
Panel de instrumentos, estándar

A tacómetro
A1 botones de funcionamiento
B visualizador de parámetros del motor
C luz de advertencia de carga de la batería
D luz combinada de control de precalentamiento y advertencia de la presión de aceite del motor
E luz de advertencia de comprobación del motor
F llave de encendido
G vacío (instalación opcional de giro constante del interruptor de llave)
H dispositivo de advertencia acústica (instalado en la cara posterior del panel)
I interruptor de desconexión de emergencia (cable)
J disyuntor (10 A)

Si necesita algún instrumento o accesorio adicional, póngase en contacto con su concesionario STEYR MOTORS Marine.

Indicación de instrumentos durante el funcionamiento normal

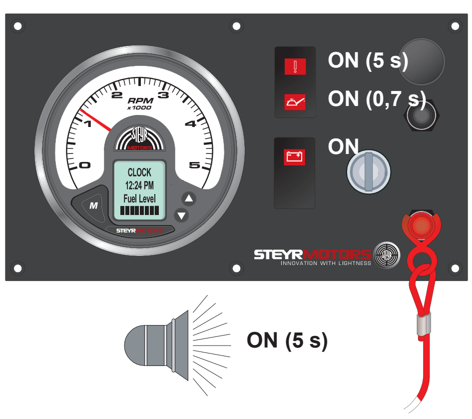
1. encendido ON (... antes de la puesta en marcha)



Comprobación del sistema: véase la indicación luminosa

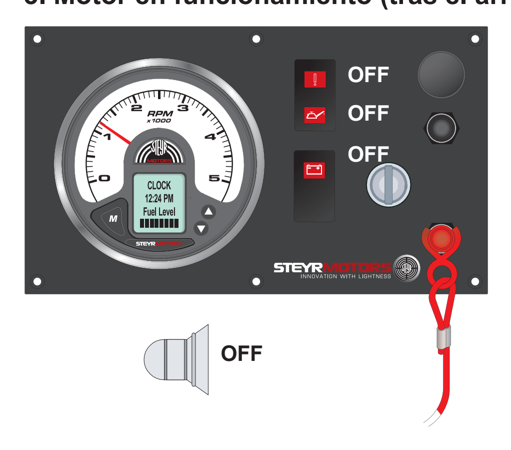
NOTA:
En condiciones de baja temperatura (tiempo frío) la luz (testigo) combinada de precalentamiento de la bujía incandescente y presión de aceite del motor no se apagará después de 0,7 s (fase de precalentamiento de la bujía incandescente).
En este caso, el motor arranca inmediatamente después de que la luz se apague.

2. Encendido ON (... antes de la puesta en marcha)



Error activo de la indicación

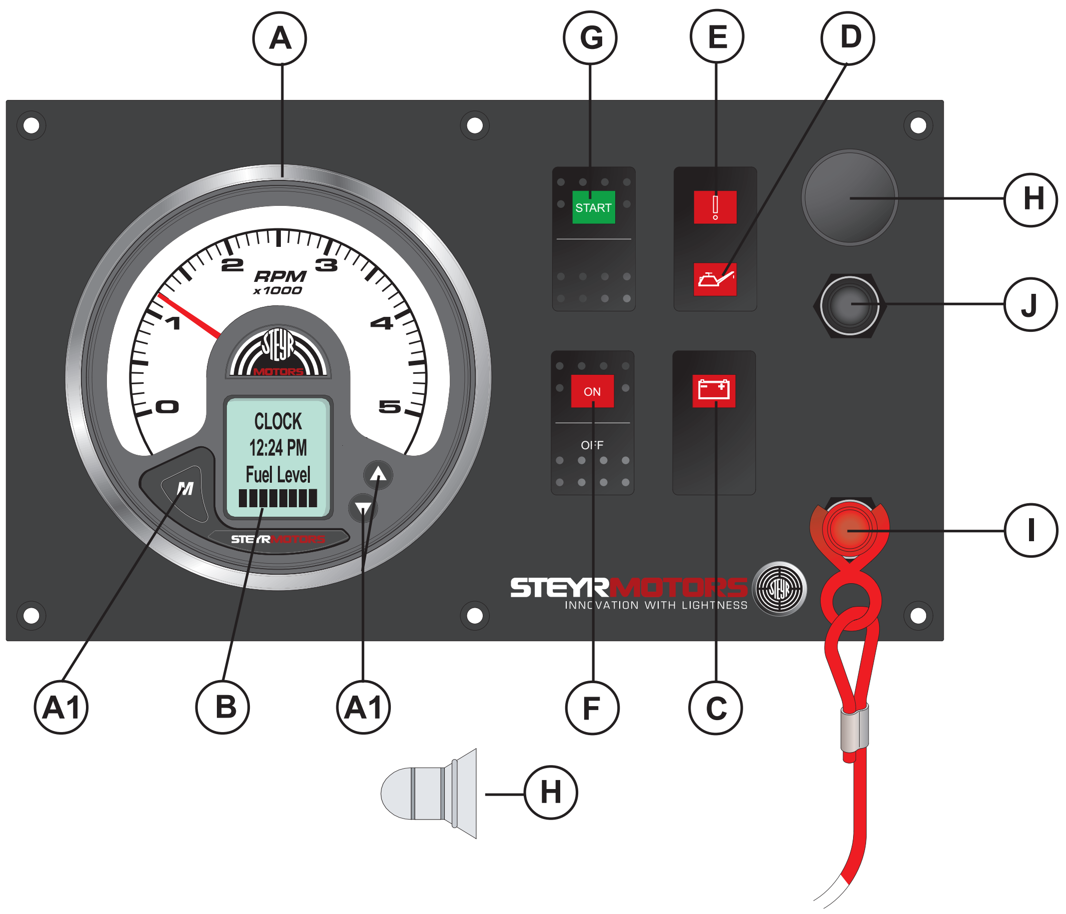
3. Motor en funcionamiento (tras el arranque)



Condiciones normales

NOTA:
Para obtener información adicional, véase:
"Tabla: indicación de errores en el panel de instrumentos"

Panel de instrumentos (únicamente para SOLAS)



A	tacómetro	**G**	botón START (verde)
A1	botones de funcionamiento	**H**	dispositivo de advertencia acústica (instalado en la cara posterior del panel)
B	visualizador de parámetros del motor	**I**	interruptor de desconexión de emergencia (cable)
C	luz de advertencia de carga de la batería	**J**	disyuntor (10 A)
D	luz combinada de control de precalentamiento y de advertencia de presión de aceite del motor		
E	luz de advertencia de comprobación del motor		
F	botón de encendido ON/OFF (rojo)		

NOTA: Los indicadores de los instrumentos se iluminarán de forma automática si el encendido está en ON.

NOTA: En caso de inversión, el motor se apagará de forma automática para poder retomar el funcionamiento normal con posterioridad.
El botón de encendido (F) deberá apagarse y volverse a encender para poder volver a arrancar el motor mediante el botón START (G).

Indicación de instrumentos durante el funcionamiento normal (únicamente para SOLAS)

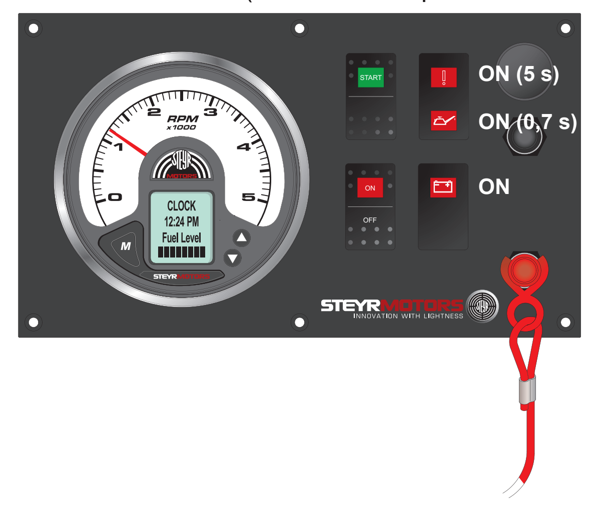
1. Encendido ON (... antes de la puesta en marcha)



Comprobación del sistema: véase la indicación luminosa

NOTA:
En condiciones de baja temperatura (tiempo frío) la luz combinada de precalentamiento de la bujía incandescente y la luz de advertencia de la presión de aceite del motor no se apagará después de 0,7 s (fase de precalentamiento de la bujía incandescente).
En este caso, el motor arranca inmediatamente después de que la luz se apague.

2. Encendido ON (... antes de la puesta en marcha)



Error activo de la indicación

3. Motor en funcionamiento (tras el arranque)



Condiciones normales

NOTA:
Para obtener información adicional, véase: **"Tabla: indicación de errores en el panel de instrumentos"**

Interruptor de desconexión de emergencia (cable)

El panel de instrumentos incorpora un interruptor de desconexión de emergencia. Se recomienda encarecidamente la utilización de este interruptor. Para utilizarlo de forma adecuada, fije el cable de una forma segura a su ropa. No fije el cable a un tipo de ropa que pueda rasgarse antes de tirar del cable del interruptor para detener el motor. El uso de este interruptor es sencillo y no debe interferir con el funcionamiento normal de la embarcación. Debe procurarse no tirar del cable de forma accidental durante el funcionamiento normal. La embarcación se parará en seco, lo que puede ocasionar que los ocupantes sean despedidos hacia delante por la inercia. En caso de que se haya activado el interruptor de desconexión de emergencia (cable estirado) el motor podrá volverse a arrancar si se tira del botón (ilust. pos. 1) del interruptor de emergencia y se mantiene en esta posición. Mientras tira del botón, ejecute el procedimiento de arranque habitual y ponga en marcha el motor. El motor se detendrá inmediatamente si el botón se suelta en estas circunstancias.

ATENCIÓN:



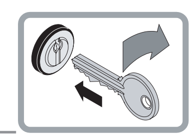
El interruptor de desconexión de emergencia únicamente resultará eficaz en óptimo estado de funcionamiento.

Tenga en cuenta lo siguiente:

* El cable no debe estar enrollado, ya que esto dificultaría su funcionamiento.
* Compruebe mensualmente el funcionamiento del interruptor. Con el motor en funcionamiento, tire del cable.

Si el motor no se detiene, consulte a su CONCESIONARIO STEYR MOTORS por si fuera necesario sustituir el interruptor.





Luces de advertencia y alarma acústica

Su embarcación, dotada de un **motor marino STEYR MOTORS**, está equipada con tres luces de advertencia y una alarma acústica (montada detrás del panel de instrumentos) mediante las cuales se indican las siguientes condiciones de funcionamiento o deficiencias del sistema. (La ECU reducirá asimismo la potencia del motor en caso de superarse un parámetro de funcionamiento importante).

* Indicación de la fase de precalentamiento (indicación combinada por medio de la luz de la presión del aceite. Se activa si la temperatura ambiente del refrigerante del motor es inferior a 20 °C/68 °F)

* Rodaje; advertencia de sobrecarga

* Presión de aceite del motor demasiado baja

* Temperatura del refrigerante alta

* Fallo en los sensores o en el circuito de un sensor

Al activarse el encendido, las luces de indicación/advertencia se iluminarán y el avisador de advertencia sonará durante menos de un segundo (0,7 s), lo que servirá como comprobación funcional del sistema de advertencia óptico/acústico.

La luz de indicación y el avisador de advertencia permanecerán activados durante 5 segundos después de activarse el encendido si se ha detectado y almacenado en la unidad de control del motor (ECU, por sus siglas en inglés) un error en un sensor o en el circuito de un sensor (véase la sección Panel de instrumentos).
Póngase en contacto con el concesionario STEYR MOTORS Marine más cercano para recibir asistencia profesional y para comprobar el fallo y corregir cualquier posible avería.

Si la presión de aceite del motor es demasiado baja, se encenderá la luz “presión de aceite del motor” y sonará la alarma. La potencia del motor se verá limitada. En este caso, proceda del siguiente modo:

* Compruebe el nivel de aceite del motor y añada aceite si es necesario (consulte el capítulo Combustible y lubricantes)

* Vuelva a arrancar el motor y observe la luz de la presión de aceite. La luz de advertencia deberá apagarse 3 o 4 segundos después del arranque. De no ser así, **el motor deberá detenerse inmediatamente** (Encendido “OFF”).

En caso de que se produzca recalentamiento del sistema de refrigeración de los gases de escape, la luz de advertencia “control del motor” parpadeará y sonará la alarma (2 veces por segundo); se reducirá la potencia del motor. En este caso, proceda del siguiente modo:

* Reduzca INMEDIATAMENTE a la velocidad de marcha en vacío.

* Compruebe y limpie el filtro del agua sin tratar.

* Compruebe el indicador de temperatura del refrigerante para comprobar si existe recalentamiento. Si el indicador de temperatura del refrigerante indica que existe recalentamiento, cambie durante unos momentos a la MARCHA ATRÁS para eliminar una posible obstrucción de la entrada de agua sin tratar a causa de piezas de plástico de grandes dimensiones y, a continuación, vuelva a la MARCHA ADELANTE. Deje funcionar el motor a velocidad de marcha en vacío durante unos minutos. Si el indicador de temperatura indica que existe recalentamiento, deberá detenerse el motor. Vuelva a arrancar el motor después de haber localizado y solucionado el motivo de activación de la alarma. Véase **“pérdida de potencia”** en la tabla de **Resolución de problemas, Datos técnicos** y en la sección **Mantenimiento**. Compruebe el nivel del refrigerante y, si es necesario, añada más cantidad hasta que se alcance un nivel adecuado. Si no se puede localizar la causa de la activación de la alarma óptica/acústica, póngase en contacto con su concesionario STEYR MOTORS Marine.

Unidad electrónica de control del motor (ECU)

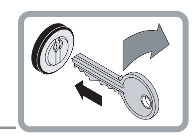
Los motores **marinos STEYR MOTORS** están equipados con una unidad electrónica de control del motor (ECU), encargada del:

* control de las funciones del motor para garantizar la máxima eficacia.
* autodiagnóstico para proteger el motor si se superan los parámetros de funcionamiento.
* almacenamiento de los datos de diagnóstico de los circuitos del servidor de la ECU para llevar a cabo tareas de mantenimiento y reparación.
* almacenamiento de los datos asociados a un uso indebido

La potencia del motor se reduce si:

Parámetro de funcionamiento	Efecto percibido	Indicación del panel	Lecturas de las herramientas adicionales	Acción o posible motivo
Límite superior de temperatura del refrigerante del motor superado	Reducción de la velocidad del motor	Avisador encendido 2 veces por segundo Lectura del indicador >107 °C	Diag. Steyr Limitación de potencia	Véase la tabla de resolución de problemas: Sistema de refrige-ración
Fallo en el sensor del refrigerante del motor o en la conexión del sensor	Reducción de la velocidad del motor	Avisador encendido 2 veces por segundo Lectura del indicador >120 °C	Diag. Steyr Código de servicio	Avería en el sensor o el conector; véase la tabla de códigos de servicio
Límite de la tempera-tura de escape superado	Reducción de la velocidad del motor	Avisador y luz indicadora “CEL” encendidos 2 veces por segundo	Diag. Steyr Limitación de potencia	Véase la tabla de resolución de problemas: Sistema de refrige-ración de agua sin tratar
Fallo en el sensor de temperatura de escape o en la conexión del sensor	Reducción de la velocidad del motor	Avisador y luz indicadora “CEL” encendidos 2 veces por segundo	Diag. Steyr Código de servicio	Avería en el sensor o el conector; véase la tabla de códigos de servicio
Presión de aceite por debajo del límite	Reducción de la velocidad del motor	Avisador y luz indicadora del aceite encendidos ON	Diag. Steyr Limitación de potencia	Véase la tabla de resolución de problemas: Sistema de aceite del motor
Fallo en el sensor de presión del aceite o en la conexión del sensor	Reducción de la velocidad del motor	Luz indicadora de la presión de aceite encen-dida 1 vez por segundo	Diag. Steyr Código de servicio	Avería en el sensor o el conector; véase la tabla de códigos de servicio
Presión de sobrealimentación insuficiente o sensor defectuoso	Reducción de la velocidad del motor		Diag. Steyr Limitación de potencia	Véase la tabla de resolución de problemas: Sistema de carga de aire
Avería en el sensor de velocidad del motor	Velocidad de marcha en vacío superior o inestable rendimiento limitado	No se indican las rpm en el tacómetro	Diag. Steyr Código de servicio	Véase la tabla de resolución de problemas: Sensor de veloci-dad
La velocidad del motor se mantiene a la velocidad de marcha en vacío	La velocidad del motor no aumenta si se acelera al máximo		Diag. Steyr Código de servicio	Véase la tabla de resolución de problemas: Avería en el potenciómetro del acelerador
Sistema de posición del regulador	Velocidad del motor irregular o motor calado		Diag. Steyr Código de servicio	Véase la tabla de resolución de problemas: Sistema de regula-ción





Parámetro de funcionamiento	Efecto percibido	Indicación del panel	Lecturas de las herramientas adicionales	Acción o posible motivo
Apagado en posición inversa **(SOLAS)**	Apagado del motor una vez superado un ángulo de 70°	Tras la parada del motor el avisador permanece encendido hasta reiniciar el encendido		Reinicio desconectando el encendido y volviéndolo a conectar
Durante la fase de rodaje	Luz “CEL” encendida con posición alta del acelerador (más del 75 %)	La luz indicadora “CEL” está encendida	Diag. Steyr Fase de rodaje	Véase la información relativa al procedimiento de rodaje

En las siguientes tablas se explican las señales de advertencia ópticas y acústicas.

“Estado de funcionamiento e informe de errores”
(véanse páginas 25–27) (véanse páginas 74–77)

Sistema de diagnóstico

La unidad electrónica de control del motor supervisa los siguientes parámetros del motor:
presión del aceite, presión de sobrealimentación, temperatura del refrigerante, temperatura del tubo de escape (Hi-riser), bastidor de control del sensor, acelerador del potenciómetro, señal de velocidad

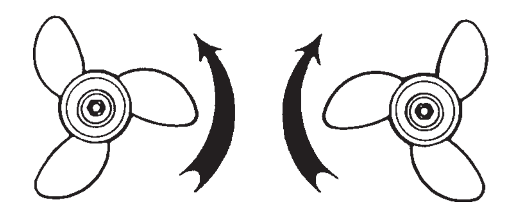
La ECU lleva a cabo el autodiagnóstico y/o la comprobación de plausibilidad para todos los valores de entrada y conexiones del sensor. En caso de presentarse alguna irregularidad, aparecerá una señal de advertencia óptica o acústica (véase página 75).

Las averías activas existentes permanecen almacenadas hasta que el problema se ha solucionado y se ha borrado el código de la memoria.
Para seleccionar códigos de error almacenados, se necesita un PC con un programa de diagnóstico (VR00134/0) o una herramienta de diagnóstico (VR00135/1).

El error de funcionamiento se ha clasificado en tres categorías diferentes: avería intermitente, avería no crítica y avería crítica.

Instalaciones gemelas

Todos los modelos de **motores marinos STEYR MOTORS** dentroborda pueden configurarse como motores de rotación inversa para una instalación gemela. Esta operación se lleva a cabo invirtiendo la dirección de los cables de la palanca de cambios para lograr que la hélice desarrolle una rotación inversa.
La rotación inversa tiene lugar en la caja de cambios. La hélice, el eje de la hélice y el engranaje de salida son las únicas piezas con rotación inversa. El motor realiza siempre una rotación estándar.



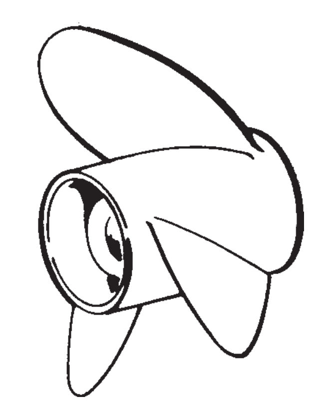
4

4 Lo habitual es que la hélice funcione tal y como se muestra en esta ilustración sobre instalación gemela.
Es posible que determinados fabricantes de embarcaciones configuren al contrario este tipo de instalación gemela. Al retirar las hélices o los cables se debe tener cuidado de fijarlas en la posición inicial y de no intercambiar las hélices.

Hélices opcionales



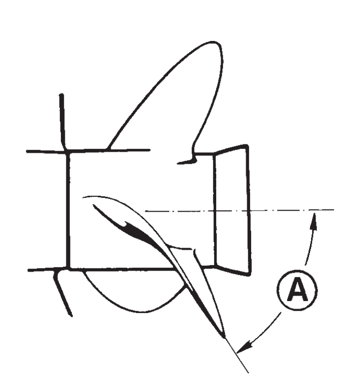
5 Existen hélices disponibles en todos los tamaños habituales, para rotación tanto a derechas como a izquierdas. El acero inoxidable se caracteriza por una mayor fuerza y vida útil que el aluminio. De este modo, las palas de la hélice de acero inoxidable pueden ser más finas y mantener al mismo tiempo una mayor resistencia a la flexión que las de aluminio. El resultado es una hélice más eficaz con un mayor rendimiento y que permite un mayor ahorro de combustible.



5

Hélices

6 Las hélices a derechas giran en el sentido de las agujas del reloj para propulsar la embarcación hacia adelante. Las hélices a derechas se consideran hélices de rotación estándar. Para identificar una hélice a derechas, fíjese en el ángulo (A) de la pala vista desde el costado de babor.



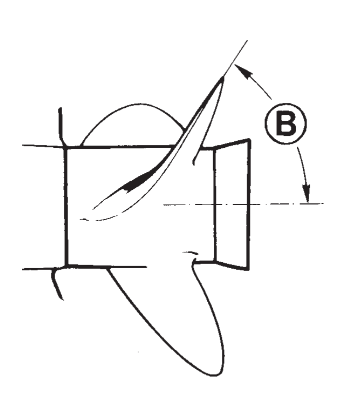
6

7 Las hélices a izquierdas giran en el sentido contrario al de las agujas del reloj para propulsar la embarcación hacia adelante. Las hélices a izquierdas se consideran hélices de rotación inversa. Para identificar una hélice a izquierdas, fíjese en el ángulo (B) de la pala vista desde el costado de babor.

NOTA: Nunca intercambie una hélice a derechas con una hélice a izquierdas. De hacerlo, la embarcación sería propulsada marcha atrás al poner en funcionamiento las unidades de propulsión en marcha adelante y hacia adelante al hacerlo en marcha atrás. Para ayudarle a comprender la diferencia entre las hélices a izquierdas y a derechas, fíjese en las ilustraciones.

Después de reparar las hélices, cambie a la MARCHA ADELANTE o MARCHA ATRÁS a velocidad de marcha en vacío y determine si la embarcación se desplaza en la dirección correcta. Si la embarcación se desplaza en la dirección CONTRARIA, es posible que las hélices no se hayan instalado correctamente.

ATENCIÓN: La omisión de la prueba anterior puede ocasionar la pérdida del control de la embarcación.



7

Par de torsión de la hélice

El par de torsión de la hélice crea unas fuerzas que se transmiten a la embarcación. De este modo la embarcación puede inclinarse hacia un lado (escorarse).

Las fuerzas creadas por la hélice de rotación inversa son contrarias a las creadas por la hélice de rotación estándar. Al situarse los propulsores verticales al mismo nivel, estas fuerzas contrarias se equilibran.

Cuidado de la hélice

Una hélice dañada o mal equilibrada puede ocasionar una vibración excesiva o la reducción de la velocidad de la embarcación. En estas condiciones, detenga el motor y compruebe si la hélice está dañada. Si la hélice pareciera dañada, encargue a su concesionario local STEYR MOTORS Marine su inspección y reparación. Lleve siempre una hélice de repuesto y sustituya la dañada lo antes posible.

NOTA: No navegue con la hélice dañada. De hacerlo, podrían ocasionarse daños en los componentes motrices y el motor.

Chorro de agua

Si utiliza un sistema de propulsión por chorro de agua, póngase en contacto con su concesionario de STEYR MOTORS Marine. Para obtener información acerca del funcionamiento y la aplicación, consulte los documentos correspondientes del fabricante de la transmisión.

Procedimiento de funcionamiento para temperaturas de congelación

Si se prevén temperaturas de congelación y la embarcación va a utilizarse y dejarse en el agua, la hélice debe permanecer en la posición inclinada hacia abajo (sumergida) en todo momento para evitar la congelación del agua presente en el propulsor vertical. Después de completarse el funcionamiento del motor, drene el motor tal y como se describe en el apartado **Preparación para el almacenamiento fuera de temporada**.

Funcionamiento en agua salada

Se recomienda utilizar agua dulce para lavar el circuito de agua sin tratar después del uso en agua salada, contaminada o salobre para evitar que se formen depósitos que puedan obstruir o corroer los conductos de refrigeración. Póngase en contacto con su concesionario de STEYR MOTORS Marine para obtener un kit de lavado del motor con que llevar a cabo el lavado del motor tanto dentro como fuera del agua.

NOTA: El uso en agua salada o salobre puede precisar una protección adicional frente a la corrosión.

Bomba de combustible

El **motor marino STEYR MOTORS** está equipado con una bomba de combustible eléctrica. Se enciende y se apaga mediante el interruptor de llave. Si el motor no arranca diez segundos después de poner el interruptor de llave en la posición “ON”, la bomba de combustible se apagará automáticamente.

Comprobaciones del sistema de combustible

Rellene el depósito con el combustible recomendado. El hecho de mantener el depósito lleno reduce la condensación de agua y contribuye al enfriamiento del combustible, lo cual es importante para el rendimiento del motor.

Asegúrese de que las válvulas de suministro de combustible (si se utilizan) están abiertas y que las juntas de las mismas sean absolutamente herméticas (al gas).

Para garantizar un arranque inmediato y un funcionamiento regular del motor, el sistema de combustible debe enjuagarse mediante la bomba de combustible eléctrica (encendido en “ON” varias veces durante 10 s aprox.) antes de arrancar el motor por primera vez y/o después de cada sustitución de un filtro de combustible.

Rellénelo al final de cada día para evitar que la condensación contamine el combustible. La condensación formada en los depósitos llenados parcialmente fomenta el desarrollo de organismos microbianos que pueden obstruir los filtros de combustible y limitar el flujo de combustible.

Si el motor está equipado con un separador de combustible/agua, drene todo el agua que pueda haberse acumulado. La presencia de agua en el combustible puede afectar gravemente al rendimiento del motor y ocasionar daños en el mismo. **STEYR MOTORS** recomienda instalar un filtro de combustible/agua con un caudal de 300 l/h como mínimo a una diferencia de presión <200 mbar.

Contaminación del combustible

En el medio marino, los contaminantes más comunes del combustible son el agua y el crecimiento microbiano (“limo” negro). Por lo general este tipo de contaminación resulta de unas prácticas de tratamiento del combustible inadecuadas. El “limo” negro necesita la presencia de agua en el combustible para formarse y desarrollarse; la mejor forma de evitarlo es mantener al mínimo el contenido de agua en el depósito de almacenamiento.
Para tratar el combustible con crecimiento microbiano es preciso utilizar aditivo para combustible.

STEYR MOTORS recomienda el uso de aditivos para combustible como, por ejemplo, Biobor JF u otro equivalente, para el tratamiento de la contaminación microbiológica del combustible. Siga las instrucciones de uso del fabricante. Durante el tratamiento del combustible, es necesario cambiar con frecuencia el filtro de combustible hasta purgar el sistema de combustible.

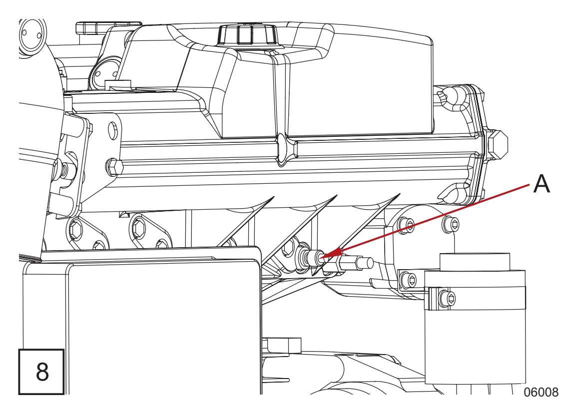
NOTA: Nunca debe utilizarse un depósito de acero galvanizado para el almacenamiento del combustible, ya que se producirá una reacción química entre éste y el revestimiento de cinc que dará lugar a la formación de escamas de polvo que pueden obstruir rápidamente los filtros de combustible y dañar la bomba y los inyectores de combustible.

Sistema de refrigeración (descripción de la función)

Los **motores STEYR MOTORS Marine** están equipados con un circuito de refrigeración cerrado (interno) y otro abierto (externo).

8 Circuito de refrigeración cerrado

El circuito de refrigeración cerrado incluye un colector monobloque y un colector de escape, un intercambiador térmico y un depósito de expansión. La temperatura en el circuito de refrigeración cerrado se controla con una gran precisión por medio del termostato. El termostato determina la cantidad de refrigerante que circula por el intercambiador térmico, controlando así la temperatura de funcionamiento del motor.

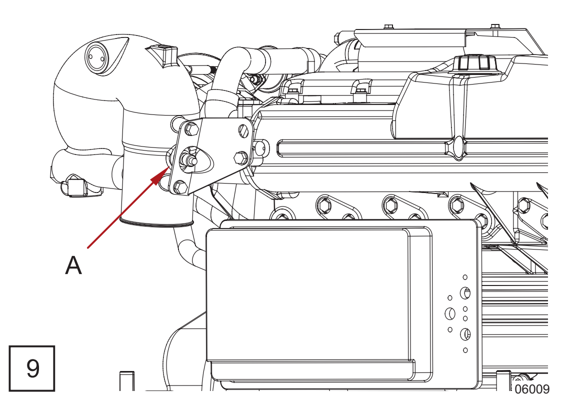


Un sensor de temperatura **(8/A)** controla la temperatura de refrigeración. Un aumento excesivo de la temperatura del refrigerante producirá la aparición de una alarma óptica y acústica (véase la tabla de la sección “Indicación de errores en el panel de instrumentos”). En este caso, la potencia del motor se verá reducida.

El indicador de temperatura del panel de instrumentos indica la temperatura del refrigerante del motor.

9 Circuito de refrigeración abierto (circuito de agua sin tratar)

La energía térmica transferida por el motor y absorbida por el refrigerante del motor es drenada a través del circuito de agua sin tratar (externo). El agua sin tratar es absorbida por la bomba a través de la toma de agua sin tratar, bombeada constantemente a través del intercooler del sobrealimentador y del intercambiador de calor, y expulsada junto con el gas de escape gracias al aspersor. Durante su expulsión, el agua sin tratar que penetra en el tubo de escape enfría asimismo el gas de escape.



Un sensor de temperatura **(9/A)** controla la temperatura del agua sin tratar y del gas de escape. Un aumento excesivo disparará una alarma óptica y acústica (véase la tabla de la sección “Indicación de errores en el panel de instrumentos”). En este caso, la potencia del motor se verá también reducida.

NOTA: En caso de recalentamiento del motor a altas velocidades, reduzca paulatinamente las rpm a la **velocidad de marcha en vacío** para evitar que se produzcan daños en el motor. En caso de problemas de recalentamiento, póngase en contacto con su concesionario de STEYR MOTORS.

Equipo eléctrico

El equipo eléctrico de los **motores STEYR MOTORS Marine** consiste básicamente en un alternador con un regulador del voltaje transistorizado, una batería y el conjunto de cables y tomas de conexión necesario.

Alternador

El alternador, accionado mediante una **correa politrapezoidal** en los **motores de 4 cilindros** y con una **correa trapezoidal** en los **motores de 6 cilindros**, tiene como función cargar la batería a cualquier velocidad del motor. La potencia de salida a velocidad de marcha en vacío es de ~30 A/12 V e irá en aumento con una velocidad de 3.000 rpm hasta alcanzarse una potencia máxima de 90 A/12 V.

Opcional:
Los motores marinos de 6 cilindros pueden incorporar opcionalmente un alternador de 80 A/24 V y un kit para el sistema de carga de CC/CC.

Batería

PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 4 CILINDROS

Utilice una batería de 12 V con un circuito de pruebas en frío de 450 A a –18 °C y una **capacidad de 92 Ah** a 27 °C para garantizar el suministro de todos los componentes eléctricos y electrónicos independientemente de las condiciones de funcionamiento.

PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 6 CILINDROS

Utilice una batería de 12 V con un circuito de pruebas en frío de 650 A a –18 °C y una **capacidad de 115 Ah** a 27 °C para garantizar el suministro de todos los componentes eléctricos y electrónicos.

ATENCIÓN



* **No utilice cables de conexión ni una batería de urgencia para arrancar el motor. Retire la batería de la embarcación y recárguela.**

– SI LA CONEXIÓN SE REALIZA DE FORMA INCORRECTA EL SISTEMA ELECTRÓNICO QUEDARÁ DAÑADO DE FORMA IRREVERSIBLE –

* **No cargue la batería a bordo de la embarcación. Los gases que emana la batería durante la carga son explosivos.**
* **El electrolito de la batería es un ácido corrosivo que debe manipularse con cuidado.** Si se derrama o salpica electrolito en cualquier parte del cuerpo, inmediatamente lave el área afectada con abundante agua y acuda a un médico lo antes posible.

La aplicación de una resistencia alta durante la carga del circuito puede afectar seriamente al funcionamiento del sistema eléctrico. A menos que exista un error de funcionamiento en el sistema eléctrico, la causa de una resistencia alta suele ser que las conexiones estén sueltas o presenten corrosión. Siempre que ha sido viable, las conexiones eléctricas del motor se han sellado. No obstante, le recomendamos que realice inspecciones periódicas para asegurarse de que las conexiones del sistema eléctrico se encuentren limpias y sean herméticas.

NOTA: Es importante que las conexiones de la batería se hayan realizado correctamente. El cable negativo de la batería debe conectarse al terminal negativo **(–)** de la batería y el cable positivo del motor al terminal positivo **(+)** de la batería. **Si se invierten estas conexiones, la unidad de regulación resultará inmediatamente dañada.**

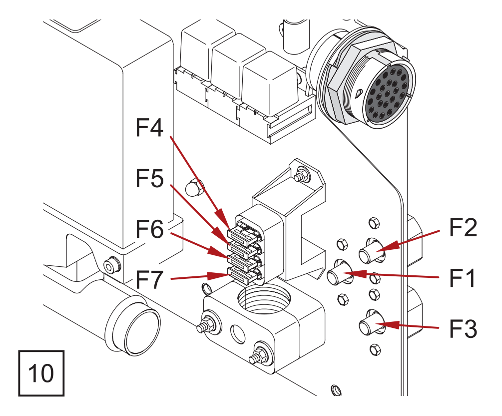
Inspeccione la batería con regularidad para comprobar su gravedad específica (estado de carga), el nivel de agua de cada celda individual, la limpieza en general y la limpieza y hermeticidad de las conexiones.

Si la batería se ha descargado sin razón aparente, compruebe si los componentes del sistema eléctrico presentan algún error de funcionamiento o si se ha dejado un interruptor en la posición "ON" antes de instalar la batería recargada.

Disyuntores

Los **motores marinos STEYR MOTORS** se encuentran protegidos frente a las sobrecargas por medio de disyuntores.

10 En la placa base de la caja eléctrica se encuentran instalados tres disyuntores de 50 A con accionamiento térmico. **(F2)** protege el circuito eléctrico de las bujías incandescentes de los cilindros 1 y 2 (4 cil.) y 1–3 (6 cil.); **(F3)** protege el circuito eléctrico de las bujías incandescentes de los cilindros 3 y 4 (4 cil.) y 4–6 (6 cil.); **(F1)** protege el sistema eléctrico y de gestión electrónica.
La llave de encendido y los instrumentos están protegidos por un fusible de 10 A situado en el cableado principal**, bajo el panel de instrumentos** (a la altura de la llave de encendido).



F4 Módulo de alimentación del fusible
F5 Alimentación del circuito principal de fusible
F6 Circuito de la bomba de combustible del fusible
F7 Circuito de la bujía de encendido del fusible
F9 Fusible del circuito del interruptor de encendido (panel de instrumentos)

La instalación de cualquier accesorio eléctrico adicional lleva aparejada la protección de los circuitos individuales. El consumo de corriente debe tener lugar directamente en la batería.

NOTA: Evite las chispas, ya que podrían dañar el alternador o la ECU. No intente conectar o desconectar ninguna pieza del sistema eléctrico con el motor en funcionamiento.
Los fusibles para el combustible, la alimentación de la ECU y el relé de la bujía incandescente se encuentran en el interior de la cubierta de la caja eléctrica.



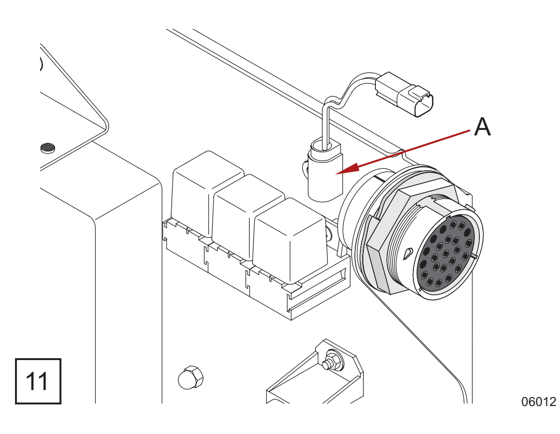
Interruptor de inversión

11 El interruptor de inversión es un interruptor de mercurio **(A)** que se acciona en caso de producirse una inclinación de la embarcación en cualquier dirección por encima de 70°.
El motor se apaga por medio del relé del circuito principal. **Por razones de seguridad, debe comprobarse el interruptor de inversión cada 50 horas o cada 6 meses.** (Véase el cuadro de servicio y mantenimiento en la página 64).

ATENCIÓN:

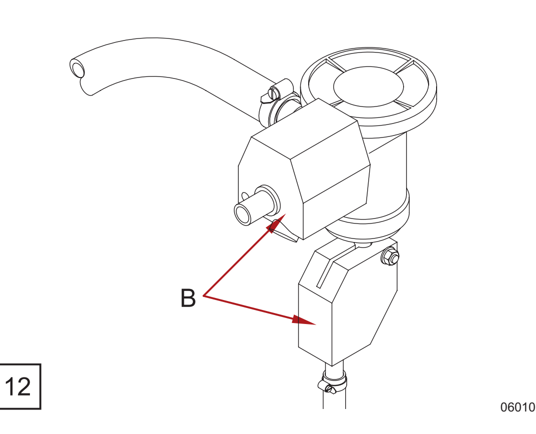


Después de esta situación, las condiciones de funcionamiento temporalmente almacenadas se borrarán del sistema de gestión del motor poniendo el encendido en “OFF” = “Reinicio”.
No es posible volver a arrancar el motor sin una reinicialización.



Interrupción de la ventilación del cárter del cigüeñal

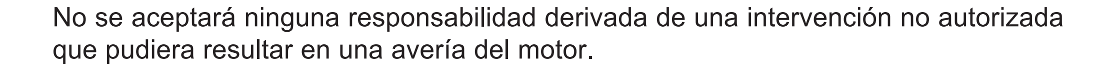
12 Durante la activación del interruptor de inversión de mercurio, la válvula de derivación **(B)** para la ventilación del cárter del cigüeñal estará también cerrada, lo que evita que el aceite se salga a través del filtro de aire por aspiración.



Panel de instrumentos

Los motores integran el panel de instrumentos estándar.
Quedará en manos del cliente solicitar un panel de instrumentos STEYR MOTORS personalizado o uno más acorde con sus propias ideas o necesidades.

ATENCIÓN:


No se aceptará ninguna responsabilidad derivada de una intervención no autorizada que pudiera resultar en una avería del motor.



Funcionamiento en seco

Después de poner en funcionamiento en seco el motor (esto es, sin refrigeración mediante agua sin tratar), compruebe si se han producido daños en el rodete de la bomba de agua sin tratar. Sustitúyala si fuera necesario. Engrase el rodete con grasa del kit especial para rodetes Z011753/2.

COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Especificaciones de combustible

Los **motores marinos STEYR MOTORS** se han diseñado para conseguir un máximo ahorro de combustible. Para mantener un rendimiento óptimo, utilice combustible diésel de conformidad con la CEC RF-03-A-84 u otro equivalente que respete esta norma. Con temperaturas inferiores a –7 °C (20 °F), utilice combustibles diésel con aditivos para funcionamiento a baja temperatura.

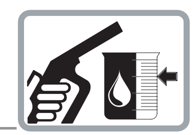
Selección del combustible

La calidad del combustible es un factor importante a la hora de obtener un rendimiento satisfactorio del motor, un ciclo de vida prolongado y unos niveles de emisión de gases de escape aceptables. Los motores diésel de inyección directa se han diseñado para un uso compatible con la mayoría de combustibles diésel comercializados en la actualidad. Por lo general, los combustibles con las propiedades descritas en la CEC RF-03-A-84 han demostrado un rendimiento satisfactorio.
La especificación ASTM D 975, no obstante, no define con claridad las características que debe tener el combustible para garantizar su calidad. Las propiedades recogidas en la siguiente tabla de selección del combustible permiten conseguir un rendimiento óptimo del motor.

Tabla de selección del combustible

Clasificación de combustibles general	**CEC RF-03-A-84 Valor y unidades límite**	**CEC RF-03-A-80 Valor y unidades límite**	**Protocolo de prueba de ASTM**
Índice de cetano	mín. 49 – máx. 53	mín. 51 – máx. 57	D 613 (D 976)
Gravedad a 15 °C (kg/l)	mín. 0,835 máx. 0845	mín. 0,835 máx. 0845	D 1298
Destilación 50 % 90 % Punto de equivalencia	mín. 245 °C mín. 320 °C máx. 340 °C máx. 370 °C	mín. 245 °C mín. 320 °C máx. 340 °C máx. 370 °C	D86
Punto de inflamación	mín. 55 °C	mín. 55 °C	D 93
CFPP (punto de turbiedad)	máx. –5 °C	máx. –5 °C	EN 116 (CEN)
Viscosidad cinemática 40 °C	mín. 2,5 mm²/s máx. 3,5 mm²/s	mín. 2,5 mm²/s máx. 3,5 mm²/s	D 445
Contenido de sulfuro	mín. 0,2 % de la masa máx. 0,3 % de la masa	mín. 0,2 % de la masa máx. 0,5 % de la masa	D 1266/D 2622 D 2785
Corrosión de cobre	máx. 1	máx. 1	D 130
Residuo de carbono Índice de Conradson (10 % de sedimentación)	máx. 0,2 % de la masa	máx. 0,2 % de la masa	D 189
Ceniza	máx. 0,01 % de la masa	máx. 0,01 % de la masa	D 482
Contenido de agua	máx. 0,05 % de la masa	máx. 0,05 % de la masa	D 95/D 1744
Contenido de ácido (ácido fuerte)	máx. 0,20 mg/ml	máx. 0,20 mg/ml	D 974
Estabilidad a la oxidación	máx. 2,5 mg/100 ml	máx. 2,5 mg/100 ml	D 2274





Lubricación del motor

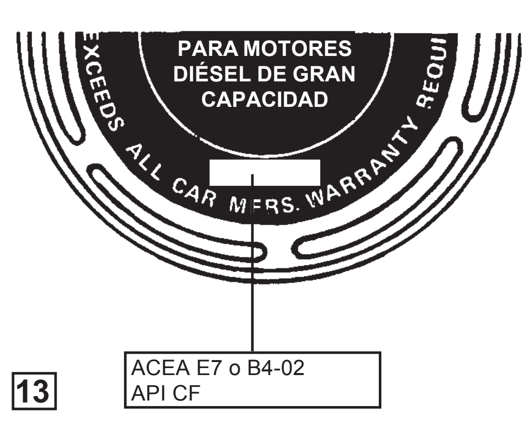
Si desea encargarse usted mismo de la lubricación de su **motor marino STEYR MOTORS**, consulte en la **Tabla de lubricación e inspección** los puntos que deben engrasarse y los lubricantes recomendados. Utilice únicamente lubricantes recomendados por STEYR MOTORS u otros de una calidad y viscosidad equivalentes. Consulte a su concesionario STEYR MOTORS los lubricantes recomendados.

Si desea que nosotros nos encarguemos de la lubricación de su **motor marino STEYR MOTORS**, consulte a su concesionario local. Estaremos encantados de lubricar su motor en los intervalos requeridos.



Aceite del motor

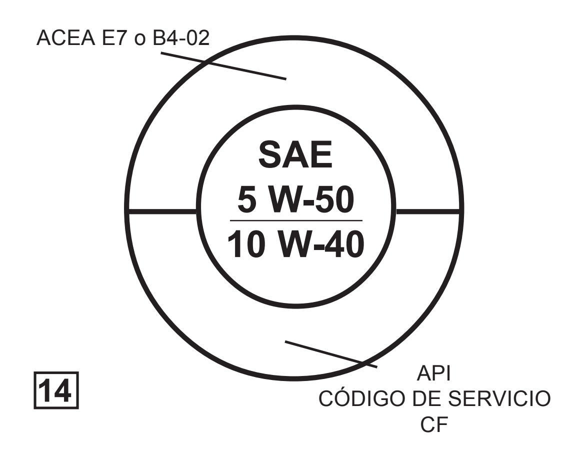
Para obtener las mejores prestaciones del motor y una vida útil prolongada, se recomienda utilizar el **aceite para motores diésel STEYR MOTORS TURBO SAE 5 W-50 o 10 W-40 (Z010058/0)**. La especificación de los distintos aceites de motor viene dada por los códigos de servicio **ACEA y API** y por los índices de viscosidad SAE. Si no se encuentra disponible el **aceite de motor STEYR MOTORS TURBO Diesel**, rogamos que utilice un aceite de motor de una marca reconocida que incluya los códigos de servicio **ACEA E7 o B4-02, API CF** y los índices de viscosidad SAE 5 W-50 o 10 W-40. Consulte el símbolo de identificación del aceite del envase.



13

El aceite inicial incorporado de fábrica es un aceite totalmente sintético y de alta calidad para el rodaje con las especificaciones **ACEA E7, API CF, SAE 10 W-40**. Durante el periodo de rodaje (primeras 20 horas), compruebe con frecuencia el nivel de aceite. No obstante, es normal que el consumo de aceite sea ligeramente superior hasta que los anillos del pistón se hayan asentado. El nivel de aceite debe mantenerse entre las marcas de mínimo y máximo de la varilla. El espacio entre las marcas representa aproximadamente 2 litros. Consulte la **ubicación de la varilla de medición del nivel de aceite** en el apartado **Mantenimiento**.

Al finalizar el periodo de rodaje, cambie el aceite del motor y sustituya el filtro de aceite. Consulte los intervalos de cambio del aceite recomendados en la **Tabla de lubricación e inspección**.



14

Símbolo de identificación del aceite

La especificación de los distintos aceites de motor viene dada por los códigos de servicio **ACEA** y API y por los índices de viscosidad SAE. Dichos códigos e índices se pueden encontrar en la etiqueta, en la parte superior de la lata o en el símbolo de identificación del aceite.

NOTA: Determinados aceites pueden cumplir más de una especificación de servicio ACEA o API. Los códigos de servicio ACEA o API recomendados deben encontrarse entre estas especificaciones de servicio.

13 Parte superior de la lata

14 Símbolo de identificación del aceite

Eliminación de residuos de automoción

El combustible y el aceite usados se recogerán en contenedores individuales para su posterior tratamiento.



LA ELIMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE Y EL ACEITE DEL MOTOR ESTÁ SUJETA A LA NORMATIVA SOBRE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES. EL "SPECIAL WASTE CATALOGUE" ÖNORM S2100 HACE REFERENCIA A LA ELIMINACIÓN DE DICHOS RESIDUOS APLICABLE EN AUSTRIA. LE ROGAMOS RESPETE LA NORMATIVA EN VIGOR EN SU PAÍS.

El personal de funcionamiento y mantenimiento debe encargarse de que el combustible y el aceite, así como cualquier otro material catalogado como desecho especial, se depositen en los respectivos puntos de recogida.

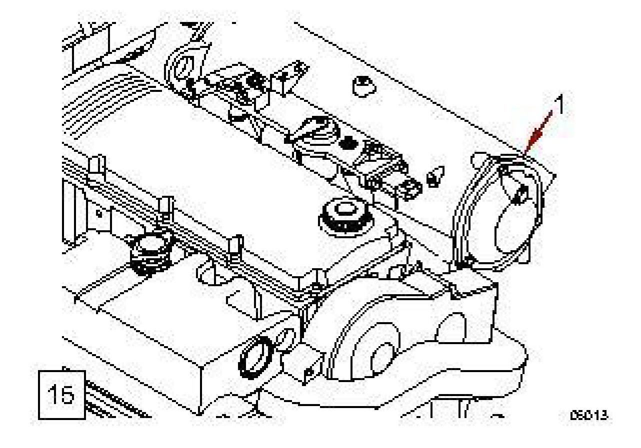
Código n.º	Denominación
31 423	terreno contaminado con aceite o aglutinante para aceite
54 102	aceite de desecho
54 104	combustible
54 202	grasa
54 207	vaselina
54 917	material de sellado compacto
54 927	trapo de limpieza contaminado con aceite
54 928	filtros de aceite y de aire usados
55 510	residuos que contengan color o barniz

DATOS TÉCNICOS

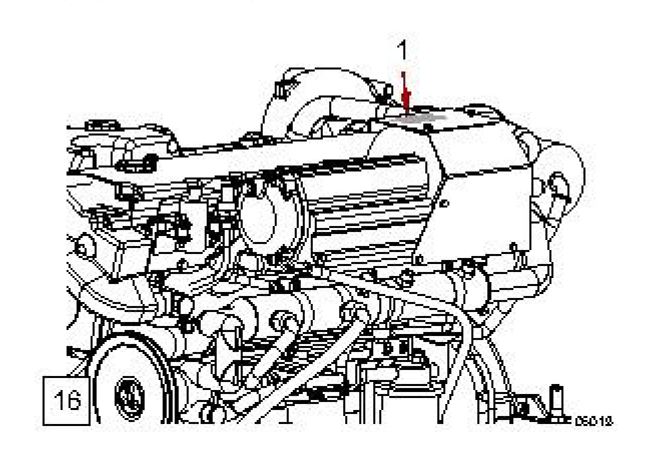
Modelo y números de serie

El modelo y número de serie (véanse ilustraciones 15/16) se encuentran situados en el motor según indica la ilustración. **Estos números son imprescindibles para realizar cualquier reclamación relacionada con la garantía, así como para los pedidos de piezas.**

PARA TODOS
LOS MOTORES MARINOS DE
4 CILINDROS

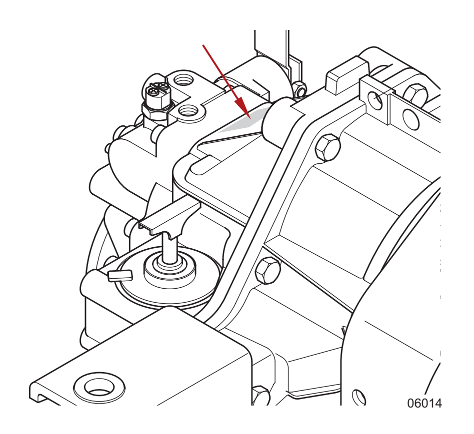


PARA TODOS
LOS MOTORES MARINOS DE
6 CILINDROS



17 El modelo y el número de serie de la caja de cambios del motor marino se encuentran situados en la caja de cambios según indica la ilustración.

Encontrará las instrucciones relativas al funcionamiento de la caja de cambios del motor marino en el manual del propietario de la caja de cambios.



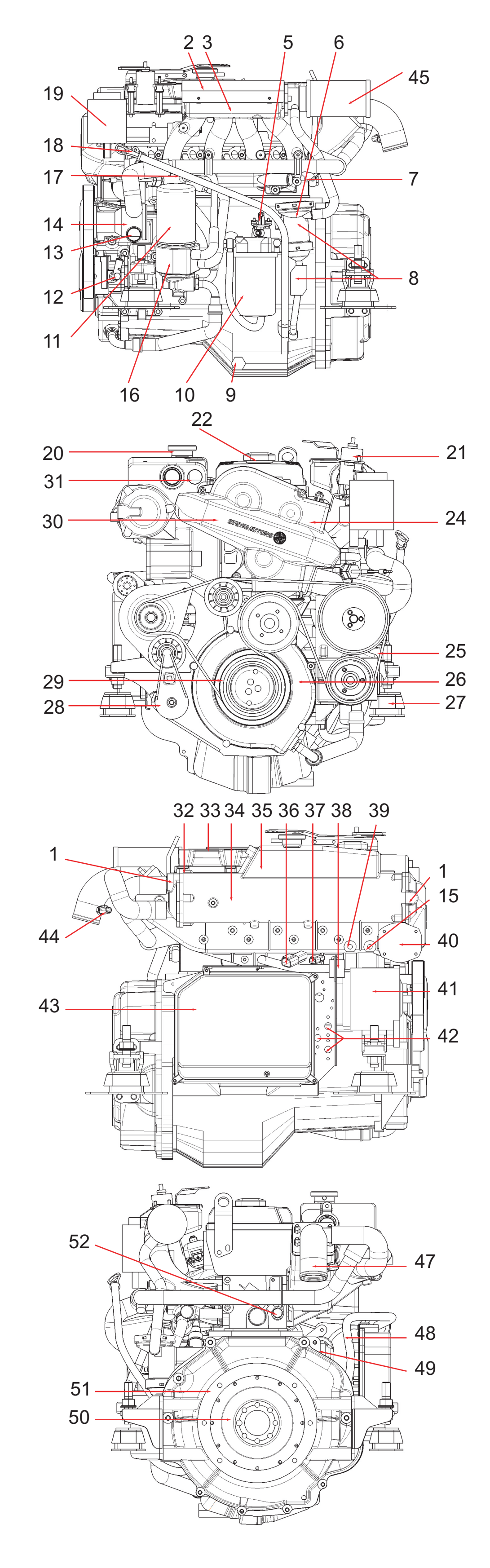
Datos técnicos y vista general MO54NA33

MARCA	STEYR MOTORS M 14 TCM, TCAM
tipo	**MO54NA33**
desplazamiento	2.133 cm³
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda Propulsión Z	 39/52 38/52
número de cilindros	motor de 4 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)
orden de encendido	1 – 3 – 4 – 2
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha
relación de compresión	17,5 : 1
rango de velocidad a plena carga (rpm)	3.000–3.300
velocidad de marcha en vacío	650 rpm (ajustable)
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN 51601) Cetano >45; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C
filtro de combustible	n.º de pieza 2203710/0
ubicación del filtro de combustible	lado de entrada
filtro de aire	n.d.
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 8,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada
filtro de aceite	n.º de pieza 2178582/1
ubicación del filtro de aceite	lado de la presión
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico
capacidad de refrigerante	11,5 litros
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0

*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso
STEYR MOTORS GmbH. se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso u obligaciones.

Vista general de todos los motores marinos STEYR MOTORS de 4 cilindros

Elemento	Denominación
1	Ánodo de cinc (2 unidades)
2	Modelo y número de serie
3	Múltiple de admisión
5	Bomba de combustible
6	Separador de aceite
7	Tapón de drenaje de agua sin tratar
8	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
9	Tapón de drenaje de aceite
10	Filtro de combustible 1
11	Filtro de aceite
12	Bomba hidráulica
13	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
14	Bomba de agua sin tratar
15	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
16	Enfriador de aceite del motor
17	Tubería de aspiración de aceite
18	Varilla de medición de aceite
19	Depósito de aceite hidráulico
20	Tapa del enfriador
21	Acelerador del potenciómetro
22	Tapa del llenador de aceite del motor
24	Sensor de posición del bastidor*)
25	Correa de transmisión
26	Correa en T de la cubierta, inferior
27	Soporte del motor
28	Tensor de la correa de transmisión
29	Amortiguador de vibraciones
30	Correa en T de la cubierta, superior
31	Anillo del motor
32	Sensor de velocidad
33	Cubierta de la válvula
34	Intercambiador térmico
35	Depósito de expansión del refrigerante
36	Salida para diagnóstico
37	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
38	Panel de instrumentos del conector
39	Sensor de temperatura del refrigerante
40	Alojamiento del termostato
41	Alternador
42	Disyuntores
43	Sistema de gestión del motor/fusibles
44	Sensor de temperatura de escape
45	Filtro de aire
47	Codo del tubo de escape
48	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
49	Motor de arranque
50	Volante del motor
51	Carcasa del volante del motor
52	Sensor de presión del aceite



*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.



Datos técnicos y vista general MO84K32 MO94K33 MO114K33 MO144V38

MARCA	STEYR MOTORS M 14 TCM, TCAM			
tipo	MO84K32	MO94K33	MO114K33	MO144V38
desplazamiento	2.133 cm³			
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm			
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda Propulsión Z	53/71 52/70	64/86 63/84	78/105 77/104	103/138 101/136
número de cilindros	motor de 4 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)			
orden de encendido	1 – 3 – 4 – 2			
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha			
relación de compresión	17,5 : 1			
rango de velocidad a plena carga (rpm)	3.000–3.200	3.050–3.300	3.200–3.300	3.600–3.800
velocidad de marcha en vacío	650 rpm (ajustable)			
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección			
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN EN 590) Cetano >49; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C			
filtro de combustible	n.º de pieza 2203710/0			
ubicación del filtro de combustible	lado de entrada			
filtro de aire	n.º de pieza 2178992/0			
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador			
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 8,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)			
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0			
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada			
filtro de aceite	n.º de pieza 2178582/1			
ubicación del filtro de aceite	lado de la presión			
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado			
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico			
capacidad de refrigerante	11,5 litros			
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0			

*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso
STEYR MOTORS GmbH. se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso u obligaciones.

Vista general de todos los motores marinos STEYR MOTORS de 4 cilindros

Elemento	Denominación
1	Ánodo de cinc (4 unidades)
2	Modelo y número de serie
3	Intercooler
4	Enfriador de combustible/aceite con tapón de drenaje de agua sin tratar
5	Bomba de combustible
6	Separador de aceite
7	Tapón de drenaje de agua sin tratar
8	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
9	Tapón de drenaje de aceite
10	Filtro de combustible
11	Filtro de aceite
12	Bomba hidráulica
13	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
14	Bomba de agua sin tratar
15	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
16	Enfriador de aceite del motor
17	Tubería de aspiración de aceite
18	Varilla de medición de aceite
19	Depósito de aceite hidráulico
20	Tapa del enfriador
21	Acelerador del potenciómetro
22	Tapa del llenador de aceite del motor
23	Sensor de presión de sobrealimentación
24	Sensor de posición del bastidor*)
25	Correa de transmisión
26	Correa en T de la cubierta, inferior
27	Soporte del motor
28	Tensor de la correa de transmisión
29	Amortiguador de vibraciones
30	Correa en T de la cubierta, superior
31	Anillo del motor
32	Sensor de velocidad
33	Cubierta de la válvula
34	Intercambiador térmico
35	Depósito de expansión del refrigerante
36	Salida para diagnóstico
37	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
38	Panel de instrumentos del conector
39	Sensor de temperatura del refrigerante
40	Alojamiento del termostato
41	Alternador
42	Disyuntores
43	Sistema de gestión del motor/fusibles
44	Sensor de temperatura de escape
45	Filtro de aire
46	Turboalimentador
47	Codo del tubo de escape
48	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
49	Motor de arranque
50	Volante del motor
51	Carcasa del volante del motor
52	Sensor de presión del aceite

06001

06002

06003

06004

*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.

Datos técnicos y vista general MO144M38 MO164M40 MO174V40

MARCA	STEYR MOTORS M 14 TCAM		
tipo	MO144M38	MO164M40	MO174V40
desplazamiento	2.133 cm³		
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm		
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda Propulsión Z	103/138 101/136	116/156 114/154	121/165 119/162
número de cilindros	motor de 4 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)		
orden de encendido	1 – 3 – 4 – 2		
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha		
relación de compresión	17,5 : 1		17,0 : 1
rango de velocidad a plena carga (rpm)	3.700–3.800	3.800–4.000	3.800–4.000
velocidad de marcha en vacío	650 rpm (ajustable)		
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección		
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN EN 590) Cetano >49; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C		
filtro de combustible	n.º de pieza 2203710/0		2179992/0
ubicación del filtro de combustible	lado de entrada		
filtro de aire	n.º de pieza 2178992/0		2178992/1
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador		
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 8,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)		
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0		
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada		
filtro de aceite	n.º de pieza 2178582/1		
ubicación del filtro de aceite	lado de la presión		
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado		
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico		
capacidad de refrigerante	11,5 litros		
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0		

*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso

Vista general de todos los motores marinos STEYR MOTORS de 4 cilindros

Elemento	Denominación
1	Ánodo de cinc (4 unidades)
2	Modelo y número de serie
3	Intercooler
4	Enfriador de combustible/aceite con tapón de drenaje de agua sin tratar
5	Bomba de combustible
6	Separador de aceite
7	Tapón de drenaje de agua sin tratar
8	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
9	Tapón de drenaje de aceite
10	Filtro de combustible
11	Filtro de aceite
12	Bomba hidráulica
13	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
14	Bomba de agua sin tratar
15	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
16	Enfriador de aceite del motor
17	Tubería de aspiración de aceite
18	Varilla de medición de aceite
19	Depósito de aceite hidráulico
20	Tapa del enfriador
21	Acelerador del potenciómetro
22	Tapa del llenador de aceite del motor
23	Sensor de presión de sobrealimentación
24	Sensor de posición del bastidor*)
25	Correa de transmisión
26	Correa en T de la cubierta, inferior
27	Soporte del motor
28	Tensor de la correa de transmisión
29	Amortiguador de vibraciones
30	Correa en T de la cubierta, superior
31	Anillo del motor
32	Sensor de velocidad
33	Cubierta de la válvula
34	Intercambiador térmico
35	Depósito de expansión del refrigerante
36	Salida para diagnóstico
37	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
38	Panel de instrumentos del conector
39	Sensor de temperatura del refrigerante
40	Alojamiento del termostato
41	Alternador
42	Disyuntores
43	Sistema de gestión del motor/fusibles
44	Sensor de temperatura de escape
45	Filtro de aire
46	Turboalimentador
47	Codo del tubo de escape
48	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
49	Motor de arranque
50	Volante del motor
51	Carcasa del volante del motor
52	Sensor de presión del aceite

06001

06036

06003

06004

*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.

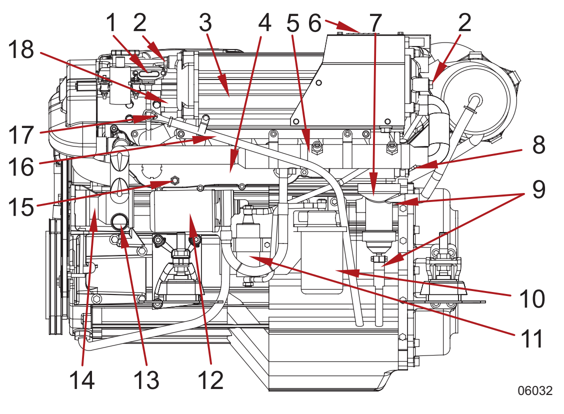
Datos técnicos y vista general MO126M28 MO166K28 MO196K35 MO236K42

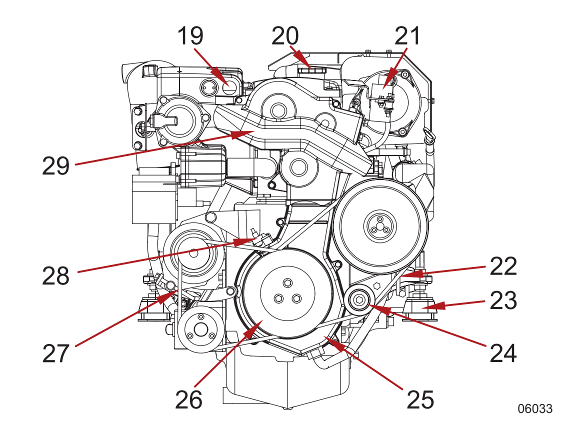
MARCA	**STEYR MOTORS M 16 TCM, TCAM**			
tipo	**MO126M28**	**MO166K28**	**MO196K35**	**MO236K42**
desplazamiento	3.200 cm³			
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm			
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda Propulsión Z	87/117 86/115	116/156 115/154	136/182 134/179	165/221 162/218
número de cilindros	motor de 6 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)			
orden de encendido	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4			
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha			
relación de compresión	17,5 : 1			
rango de velocidad a plena carga (rpm)	2.600–2.800	2.600–2.800	3.300–3.500	4.000–4.200
velocidad de marcha en vacío	630 rpm (ajustable)			
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección			
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN EN 590) Cetano >49; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C			
filtro de combustible	n.º de pieza 2177745/1			
ubicación del filtro de combustible	lado de la aspiración			
filtro de aire	MO126: n.º de pieza 2178992/0; resto de 6 cil.: n.º de pieza 2178992/1			
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador			
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 10,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)			
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0			
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada			
filtro de aceite	n.º de pieza 2178582/1			
ubicación del filtro de aceite	lado de la aspiración			
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado			
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico			
capacidad de refrigerante	13,2 litros			
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0			

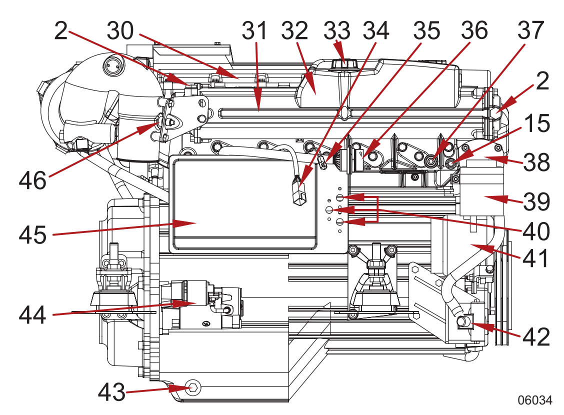
*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso
STEYR MOTORS GmbH. se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso u obligaciones.

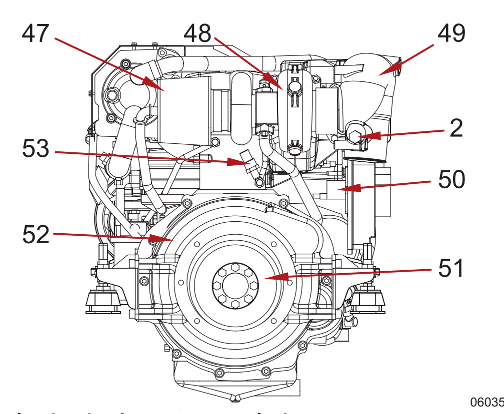
Vista general STEYR MOTORS MO126M28, MO166K28, MO196K35, MO236K42

Elemento	Denominación
1	Sensor de presión de sobrealimentación
2	Ánodo de cinc (5 unidades)
3	Intercooler
4	Enfriador de combustible/aceite hidráulico
5	Enfriador de aceite del motor
6	Modelo y número de serie
7	Separador de aceite
8	Tapón de drenaje de agua sin tratar
9	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
10	Filtro de combustible
11	Bomba de combustible
12	Filtro de aceite
13	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
14	Bomba de agua sin tratar
15	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
16	Tubería de aspiración de aceite
17	Varilla de medición de aceite
18	Sensor de posición del bastidor*)
19	Anillo del motor
20	Tapa del llenador de aceite del motor
21	Acelerador del potenciómetro
22	Correa de transmisión, bomba de agua sin tratar
23	Soporte del motor
24	Tensor de la correa de transmisión
25	Correa en T de la cubierta, inferior
26	Amortiguador de vibraciones
27	Correa de transmisión, alternador y bomba hidráulica
28	Sensor de velocidad
29	Correa en T de la cubierta, superior
30	Cubierta de la válvula
31	Intercambiador térmico
32	Depósito de expansión del refrigerante
33	Tapa del enfriador
34	Salida para diagnóstico
35	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
36	Panel de instrumentos del conector
37	Sensor de temperatura del refrigerante
38	Alojamiento del termostato
39	Depósito de aceite hidráulico
40	Disyuntores
41	Alternador
42	Bomba hidráulica
43	Tapón de drenaje de aceite
44	Motor de arranque
45	Sistema de gestión del motor/fusibles
46	Sensor de temperatura de escape
47	Filtro de aire
48	Turboalimentador
49	Codo del tubo de escape
50	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
51	Volante del motor
52	Carcasa del volante del motor
53	Sensor de presión del aceite









*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.

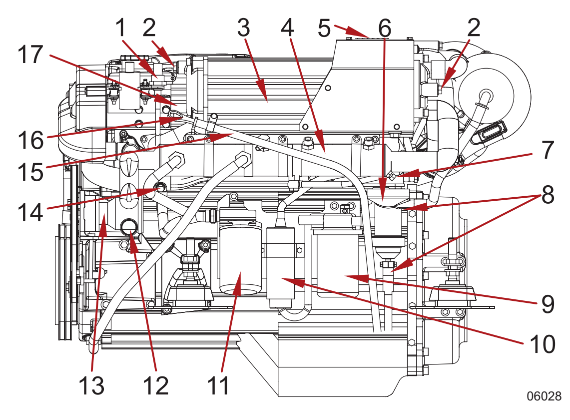
Datos técnicos y vista general MO256K43 MO256H45

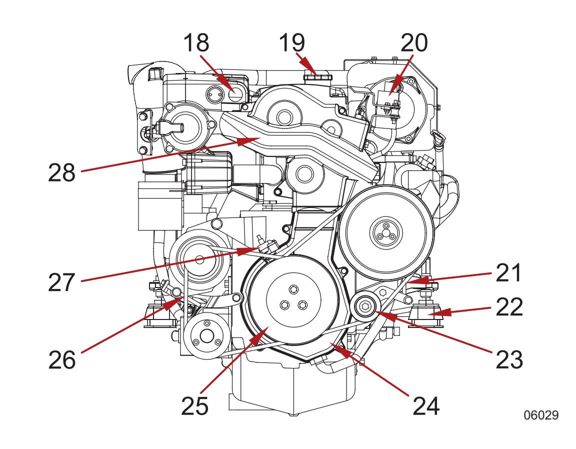
MARCA	STEYR MOTORS M 16 TCAM		
tipo	MO256K43	MO256H45	
desplazamiento	3.200 cm³		
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm		
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda Propulsión Z	178/239 176/236	178/239 176/236	
número de cilindros	motor de 6 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)		
orden de encendido	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4		
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha		
relación de compresión	17,5 : 1		
rango de velocidad a plena carga (rpm)	4.000–4.300	4.000–4.500	
velocidad de marcha en vacío	630 rpm (ajustable)		
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección		
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN EN 590) Cetano >49; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C		
filtro de combustible	n.º de pieza 2178992/1		
ubicación del filtro de combustible	lado de la aspiración		
filtro de aire	n.º de pieza 2178992/0	n.º de pieza 2178992/1	
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador		
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 10,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)		
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0		
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada		
filtro de aceite	n.º de pieza 2178582/1		
ubicación del filtro de aceite	lado de la aspiración		
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado		
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico		
capacidad de refrigerante	13,2 litros		
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0		

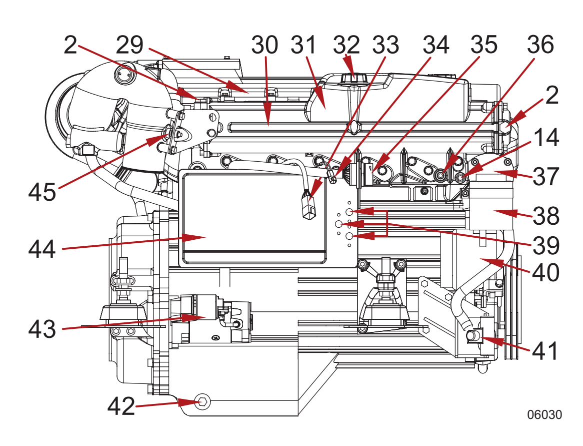
*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso
STEYR MOTORS GmbH. se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso u obligaciones.

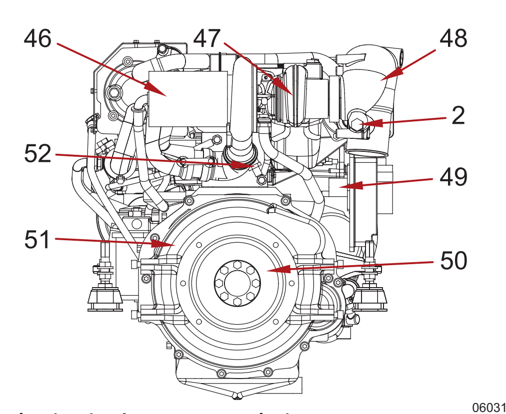
Vista general STEYR MOTORS MO256K43, MO256H45

Elemento	Denominación
1	Sensor de presión de sobrealimentación
2	Ánodo de cinc (5 unidades)
3	Intercooler
4	Enfriador de aceite del motor/combustible/aceite hidráulico
5	Modelo y número de serie
6	Separador de aceite
7	Tapón de drenaje de agua sin tratar
8	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
9	Filtro de combustible
10	Bomba de combustible
11	Filtro de aceite
12	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
13	Bomba de agua sin tratar
14	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
15	Tubería de aspiración de aceite
16	Varilla de medición de aceite
17	Sensor de posición del bastidor*)
18	Anillo del motor
19	Tapa del llenador de aceite del motor
20	Acelerador del potenciómetro
21	Correa de transmisión, bomba de agua sin tratar
22	Soporte del motor
23	Tensor de la correa de transmisión
24	Correa en T de la cubierta, inferior
25	Amortiguador de vibraciones
26	Correa de transmisión, alternador y bomba hidráulica
27	Sensor de velocidad
28	Correa en T de la cubierta, superior
29	Cubierta de la válvula
30	Intercambiador térmico
31	Depósito de expansión del refrigerante
32	Tapa del enfriador
33	Salida para diagnóstico
34	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
35	Panel de instrumentos del conector
36	Sensor de temperatura del refrigerante
37	Alojamiento del termostato
38	Depósito de aceite hidráulico
39	Disyuntores
40	Alternador
41	Bomba hidráulica
42	Tapón de drenaje de aceite
43	Motor de arranque
44	Sistema de gestión del motor/fusibles
45	Sensor de temperatura de escape
46	Filtro de aire
47	Turboalimentador
48	Codo del tubo de escape
49	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
50	Volante del motor
51	Carcasa del volante del motor
52	Sensor de presión del aceite









*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.

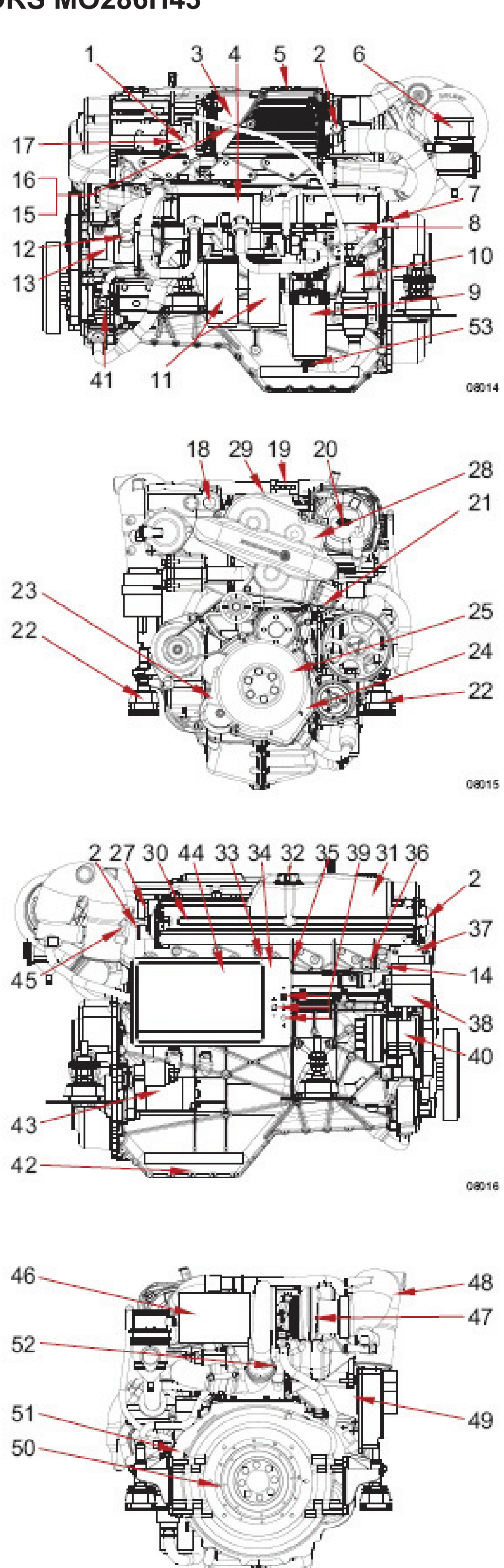
Datos técnicos y vista general MO286H43

MARCA	STEYR MOTORS M 16 TCAM
tipo	MO286H43
desplazamiento	3.200 cm³
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda Propulsión Z	 199/270 196/266
número de cilindros	motor de 6 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)
orden de encendido	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha
relación de compresión	17,0 : 1
rango de velocidad a plena carga (rpm)	3.800–4.300
velocidad de marcha en vacío	630 rpm (ajustable)
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN 51601) Cetano >45; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C
filtro de combustible	n.º de pieza 2179992/0
ubicación del filtro de combustible	lado de entrada
filtro de aire	n.º de pieza Z002100/2
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 12,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada
filtro de combustible	2 unid. n.º de pieza 2179852/0
ubicación del filtro de aceite	lado de la presión
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico
capacidad de refrigerante	13,2 litros
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0

*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso
STEYR MOTORS GmbH. se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso u obligaciones.

Visión general STEYR MOTORS MO286H43

Elemento	Denominación
1	Sensor de presión de sobrealimentación
2	Ánodo de cinc
3	Intercooler
4	Enfriador de combustible/aceite hidráulico
5	Modelo y número de serie
6	Separador de aceite
7	Tapón de drenaje de agua sin tratar
8	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
9	Filtro de combustible y separador de agua
10	Bomba de combustible
11	Filtro de aceite
12	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
13	Bomba de agua sin tratar
14	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
15	Tubería de aspiración de aceite
16	Varilla de medición de aceite
17	Sensor de posición del bastidor*)
18	Anillo del motor
19	Tapa del llenador de aceite del motor
20	Acelerador del potenciómetro
21	Correa de transmisión, bomba de agua sin tratar, alternador, bomba hidráulica
22	Soporte del motor
23	Tensor de la correa de transmisión
24	Correa en T de la cubierta, inferior
25	Amortiguador de vibraciones
26	Sensor de velocidad
27	Correa en T de la cubierta, superior
28	Cubierta de la válvula
29	Intercambiador térmico
30	Depósito de expansión del refrigerante
31	Tapa del enfriador
32	Salida para diagnóstico
33	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
34	Panel de instrumentos del conector
35	Sensor de temperatura del refrigerante
36	Alojamiento del termostato
37	Depósito de aceite hidráulico
38	Disyuntores
39	Alternador
40	Bomba hidráulica
41	Tapón de drenaje de aceite
42	Motor de arranque
43	Sistema de gestión del motor/fusibles
44	Sensor de temperatura de escape
45	Filtro de aire
46	Turboalimentador
47	Codo del tubo de escape
48	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
49	Volante del motor
50	Carcasa del volante del motor
51	Sensor de presión del aceite
52	Punto de drenaje de agua



*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.

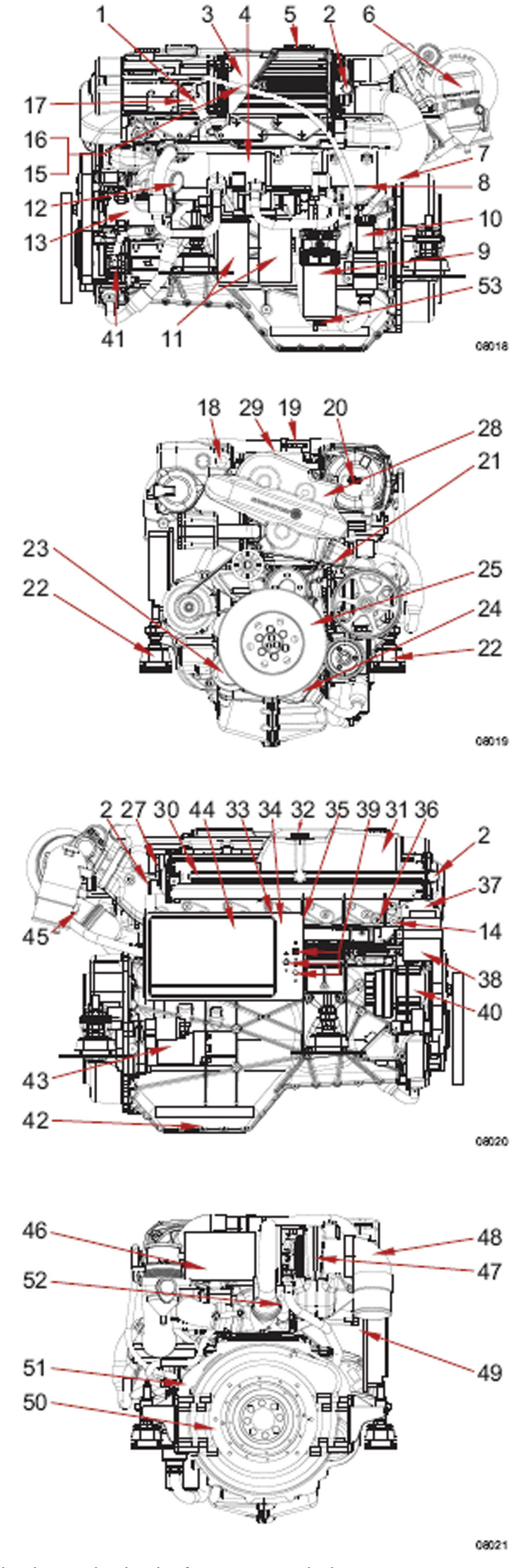
Datos técnicos y vista general MO306H43WJ

MARCA	STEYR MOTORS M 16 TCAM
tipo	MO306H43WJ
desplazamiento	3.200 cm³
desplazamiento del pistón	85,0 x 94,0 mm
potencia nominal según EN ISO 8665:2006 (rodete*) KW/CV Propulsión a chorro/Dentroborda	209/284
número de cilindros	motor de 6 cilindros en línea (posición del cilindro 1 en el lado del amortiguador de vibraciones)
orden de encendido	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4
sentido de rotación, visto de frente	a la derecha
relación de compresión	17,0 : 1
rango de velocidad a plena carga (rpm)	3.800–4.300
velocidad de marcha en vacío	630 rpm (ajustable)
inyección	Activación de pistón, de dos etapas, de alta presión con control electrónico de inyección
combustible	según CEC RF-03-A-84 (DIN 51601) Cetano >45; combustible diésel n.º 2-D, temperatura superior a –7 °C; n.º 1-D, temperatura inferior a –7 °C
filtro de combustible	n.º de pieza 2179992/0
ubicación del filtro de combustible	lado de entrada
filtro de aire	n.º de pieza Z002100/2
presión de aceite por encima de 2.000 rpm	400–700 kPa (58–101 psi) controlada por microprocesador
capacidad de llenado de aceite del motor	cárter del motor de aprox. 12,0 l (incl. aprox. 1 l del contenido del filtro de aceite)
especificaciones del aceite del motor	SAE 5W-50/ACEA B4-02/API CF o 10W-40/ACEA E4, E5, E7/API CF n.º de pieza Z010058/0
intervalos de cambio del aceite y del filtro**)	cada 150 horas de funcionamiento y/o una vez por temporada
filtro de combustible	2 unid. n.º de pieza 2179852/0
ubicación del filtro de aceite	lado de la presión
sistema eléctrico de carga	alternador de 14 V/90 A con regulador del voltaje transistorizado
sistema de refrigeración	circuito de refrigeración doble; circuito de refrigeración presurizado y controlado mediante termostato; bomba de circulación con intercambiador térmico en el motor; bomba del regulador, circuito externo de agua sin tratar al intercambiador térmico
capacidad de refrigerante	13,2 litros
refrigerante	refrigerante para motores STEYR MOTORS –36 °C n.º de pieza Z011785/0

*) Eficiencia de la caja de cambios = 97,0 %, eficiencia de la propulsión Z = 95,5 %
**) los periodos prolongados se evaluarán en función de la aplicación y del tipo de uso
STEYR MOTORS GmbH. se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso u obligaciones.

Visión general STEYR MOTORS MO306H43WJ

Elemento	Denominación
1	Sensor de presión de sobrealimentación
2	Ánodo de cinc
3	Intercooler
4	Enfriador de combustible/aceite hidráulico
5	Modelo y número de serie
6	Separador de aceite
7	Tapón de drenaje de agua sin tratar
8	Ventilación del cárter del cigüeñal de la válvula (únicamente para SOLAS)
9	Filtro de combustible y separador de agua
10	Bomba de combustible
11	Filtro de aceite
12	Acoplamiento de la toma de agua sin tratar
13	Bomba de agua sin tratar
14	Tapón de drenaje del refrigerante (2 unidades)
15	Tubería de aspiración de aceite
16	Varilla de medición de aceite
17	Sensor de posición del bastidor*)
18	Anillo del motor
19	Tapa del llenador de aceite del motor
20	Acelerador del potenciómetro
21	Correa de transmisión, bomba de agua sin tratar, alternador, bomba hidráulica
22	Soporte del motor
23	Tensor de la correa de transmisión
24	Correa en T de la cubierta, inferior
25	Amortiguador de vibraciones
27	Sensor de velocidad
28	Correa en T de la cubierta, superior
29	Cubierta de la válvula
30	Intercambiador térmico
31	Depósito de expansión del refrigerante
32	Tapa del enfriador
33	Salida para diagnóstico
34	Interruptor de inversión (únicamente para SOLAS)
35	Panel de instrumentos del conector
36	Sensor de temperatura del refrigerante
37	Alojamiento del termostato
38	Depósito de aceite hidráulico
39	Disyuntores
40	Alternador
41	Bomba hidráulica
42	Tapón de drenaje de aceite
43	Motor de arranque
44	Sistema de gestión del motor/fusibles
45	Sensor de temperatura de escape
46	Filtro de aire
47	Turboalimentador
48	Codo del tubo de escape
49	Relé del arrancador (placa de conexión a tierra de la caja eléctrica)
50	Volante del motor
51	Carcasa del volante del motor
52	Sensor de presión del aceite
53	Punto de drenaje de agua



*) Este sensor es sensible al magnetismo. Debe mantenerse alejado de cualquier imán externo al sistema.

MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Informe de servicio del titular

INTRODUCCIÓN

En el momento de la recepción de su nuevo **motor marino STEYR MOTORS,** el concesionario autorizado habrá firmado un registro de inspección previo a la entrega a modo de confirmación de que se han llevado a cabo las operaciones de servicio previas a la entrega según las especificaciones del fabricante.

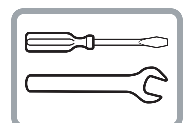
Las operaciones de servicio que deberán realizarse en el futuro se especificarán en el presente **INFORME DE SERVICIO DEL TITULAR**. Una vez que se lleven a cabo estos servicios, el concesionario STEYR MOTORS Marine sellará los certificados correspondientes. Estas operaciones contribuirán a que el estándar de funcionamiento de su **motor marino STEYR MOTORS** resulte satisfactorio.

El titular debe ser el primer interesado en mantener la garantía y el mayor rendimiento posible de su **motor marino STEYR MOTORS**. Siempre insistimos en que se deben utilizar únicamente piezas de repuesto, líquidos y lubricantes **ORIGINALES STEYR MOTORS**, así como respetar el protocolo de servicio propio de STEYR MOTORS.

Es importante que lea detenidamente este folleto, el cual le ayudará a sacar el máximo provecho a su **motor marino STEYR MOTORS**. Conserve este manual en la embarcación ya que **DEBE** presentarse en el concesionario **STEYR MOTORS** siempre que precise hacer uso del **SERVICIO** y/o **GARANTÍA**.

NOTA IMPORTANTE

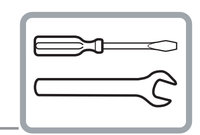
Este manual recoge todas las operaciones de servicio que precisa su motor. Aun así es necesario llevar a cabo las comprobaciones y rutinas de mantenimiento necesarias en las piezas restantes del sistema de propulsión en su conjunto. Podrá encontrar dichos procedimientos en uno o varios folletos individuales adjuntos a la documentación del fabricante que se facilita con la caja de cambios o con los componentes similares de la propulsión y transmisión.
Cuando en este manual se haga referencia a elementos tales como el funcionamiento manual, la bomba hidráulica, etc., estas instrucciones únicamente serán aplicables según proceda, ya que no se utilizan en todos los modelos de motor.





Cuadro de servicio y mantenimiento			diaria-mente	tras las primeras 50 horas o 6 meses	cada 150 h o 12 meses	cada 300 h o 24 meses	*) notas
LUBRICACIÓN DEL MOTOR	comprobar	– fugas					
		– nivel de aceite	●				
	sustituir	– filtro de aceite		●	●		
		– aceite del motor		●	●		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	comprobar	– fugas	●				
		– nivel de líquido	●				
		– mangueras, abrazaderas de las mangueras	●				
		– temperatura del anticongelante		●	●		
	sustituir	– anticongelante*)					cada 24 meses
SISTEMA DE AGUA SIN TRATAR	comprobar	– mangueras, abrazaderas de las mangueras	●				
		– ánodos de cinc		●	●		
		– correa trapezoidal de la bomba de agua sin tratar	●				
		– rodete			●		
	sustituir	– correa trapezoidal de la bomba de agua sin tratar*)				●	según convenga
		– rodete*)				●	según convenga
		– ánodos de cinc*)			●		con corrosión >50 %
	proteger	– circuito de agua sin tratar*)			●		después de la temporada
ENFRIADOR DE AGUA SIN TRATAR (LUBRICANTE AUX. ACEITE-COMBUSTIBLE) sólo para 246/256 y 266	comprobar	– conductos de agua sin tratar*)			●		limpiar los depósitos de las tuberías
	sustituir	– ánodos de cinc*)			●		si más del 50 % del material presenta corrosión
FILTRO DE AIRE	comprobar	– contaminación	●				
	sustituir	– elemento del filtro de aire				●	
	proteger						después de la temporada
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	comprobar	– fugas	●				
		– mangueras		●	●		
	drenar	– filtro de combustible adicional		●	●		
	sustituir	– filtro de combustible		●		●	
	comprobar	– filtro de combustible adicional		●	●		
	proteger	– sistema de combustible*)					después de la temporada
BATERÍA	comprobar	– nivel de ácido		●	●		
		– densidad		●	●		
SIST. ELECTRÓNICO	comprobar	– conexiones*)					después de la temporada
EQUIPO ELÉCTRICO	comprobar	– conexiones		●	●		apretar conexiones sueltas. Renovar cableado según convenga.
		– aislamiento		●	●		
INTERRUPTOR DE INVERSIÓN	comprobar **(únicamente para SOLAS)**	– interruptor*)		●			cada 50 horas o cada 6 meses
SISTEMA DE PROPULSIÓN	recentrar	– unidad motriz*)		●	●		véanse especificaciones del fabricante
CORREA TRAPEZOIDAL para todos los modelos de 6 cilindros	comprobar	– bomba del generador y del rodete		●	●		ajustar tensión
		– dirección asistida		●	●		ajustar tensión
	sustituir	– generador*)				●	según convenga
		– dirección asistida*)				●	según convenga
CORREA POLI-TRAPEZOIDAL para todos los modelos de 4 cilindros	comprobar	– desgaste en correa, poleas y tensores		●	●		
	sustituir	– correa politrapezoidal					cada 1.050 horas o cada 48 meses





Cuadro de servicio y mantenimiento			diaria-mente	tras las primeras 50 horas o 6 meses	cada 150 h o 12 meses	cada 300 h o 24 meses	*) notas
TENSIÓN DE LA CORREA POLITRAPEZOIDAL	comprobar			●	●		
	lubricar				●		
BUJÍAS INCANDESCENTES	sustituir	– bujías*)					cada 1.500 h o cada 48 meses
CORREA DE DISTRIBUCIÓN	comprobar	– tensión de la correa		●	●		
	sustituir	– correa de distribución*)					cada 1.500 h o cada 48 meses
		– bomba de agua, tensor					cada 3.000 h o cada 48 meses
VÁLVULAS	comprobar	– holgura de la válvula*)		●			cada 750 horas
DISTR. DEL MOTOR	comprobar	– ajustar distribución					cada 750 horas
INYECTOR DE LA UNIDAD	comprobar	– ajustar palancas*)		●			cada 750 horas
		– punto de ajuste		●			cada 750 horas
		– apretar par		●			cada 750 horas
SERVO-BOMBA	comprobar	– nivel de aceite	●				
		– fugas	●				
	sustituir	– aceite hidráulico (ATF) *)				●	cada 750 h o cada 24 meses
CAJA DE CAMBIOS (DENTRO-FUERABORDA)	comprobar	– nivel de aceite	●				
		– fugas	●				
	sustituir	– aceite para el engranaje (ATF) *)					véanse especificaciones del fabricante
		– filtro de aceite					
AMORTIGUADOR DELANTERO	comprobar	– par de torsión		●		●	
COMPARTIMENTO DEL MOTOR Y SENTINA	comprobar	– fugas – agua	●				reparar o consultar a su concesionario STEYR MOTORS Marine
		– combustible	●				
		– gas de escape	●				
CAMBIO	comprobar	– suavidad al acoplar	●				sustituir según convenga en su concesionario STEYR MOTORS Marine.
		– ajuste	●				
DIRECCIÓN	comprobar	– lubricación	●				véanse especificaciones del fabricante
		– nivel de aceite	●				
EQUIPO DE SEGURIDAD	comprobar	– control remoto	●				normativa local y consultar al concesionario STEYR MOTORS Marine.
		– desconexión de emergencia	●				
		– integridad	●				
		– estado	●				
CASQUILLO DEL COJINETE DEL EJE	comprobar	– lubricación	●				consultar al concesionario STEYR MOTORS Marine
		– sellado	●				
TORNILLOS DEL SOPORTE DEL MOTOR	comprobar	– par de apriete*)		●			cada 750 horas
DISPOSITIVO DE ADVERTENCIA	comprobar	– funcionamiento		●	●		



Puesta a punto

Por:

Fecha:

50 h de servicio

Por:

Fecha:

150 h de servicio

Por:

Fecha:

300 h de servicio

Por:

Fecha:

450 h de servicio

Por:

Fecha:

600 h de servicio

Por:

Fecha:

750 h de servicio

Por:

Fecha:

900 h de servicio

Por:

Fecha:

1.050 h de servicio

Por:

Fecha:

1.200 h de servicio

Por:

Fecha:

1.350 h de servicio

Por:

Fecha:

1.500 h de servicio

Por:

Fecha:

1.650 h de servicio

Por:

Fecha:

1.800 h de servicio

Por:

Fecha:

1.950 h de servicio

Por:

Fecha:

2.100 h de servicio

Por:

Fecha:

2.250 h de servicio

Por:

Fecha:

2.400 de servicio

Por:

Fecha:

2.550 h de servicio

Por:

Fecha:

2.700 h de servicio

Por:

Fecha:

2.850 h de servicio

Por:

Fecha:

3.000 h de servicio

Por:

Fecha:

3.150 h de servicio

Por:

Fecha:

3.300 h de servicio

Por:

Fecha:

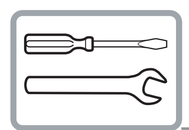


Tabla: indicación de errores en el panel de instrumentos



A dispositivo de advertencia acústica

B luz de advertencia de carga de la batería

C luz combinada de control de precalentamiento y luz de advertencia de la presión de aceite del motor

D luz de advertencia de comprobación del motor

Condiciones de funcionamiento: Durante el funcionamiento normal del motor, o indicación en caso de detectarse un fallo en el sensor mientras el encendido está en posición ON.

Incidencia:  Limitación de la respuesta de velocidad durante el funcionamiento del motor

Estado de indicación	Avería	Observaciones
80°–90 °C; D: OFF; C: ***ON***; B: OFF; A: ***ON***	**presión de aceite por debajo del límite mínimo**	compruebe el nivel de aceite, póngase en contacto con un taller autorizado
80°–90 °C; D: OFF; C: ***PARPADEO (1 vez por segundo)***; B: OFF; A: OFF	**fallo en el sensor de presión de aceite o en la conexión del sensor**	compruebe el nivel de aceite, póngase en contacto con un taller autorizado
A: ***ON***; D: ***ON***	**sobrecarga del motor durante el periodo de rodaje**	desacelere hasta que se apague la luz (indicación durante las 2 primeras horas de funcionamiento) véase “Procedimiento de rodaje del motor”

Estado de indicación		Avería	Observaciones
80°–90 °C *ON* *(2 veces por segundo)*	*PARPADEO (2 veces por segundo)* OFF OFF	**temperatura de escape alta (por encima de 80 °C) o fallo en el sensor de temperatura de escape o en la conexión del sensor**	compruebe el sistema de agua sin tratar, el filtro y la bomba del rodete, póngase en contacto con un taller autorizado
aprox. 105 °C *ON* *(2 veces por segundo)*	OFF OFF OFF	**temperatura excesiva del refrigerante del motor**	una vez que se enfríe, compruebe el nivel de refrigerante del motor póngase en contacto con un taller autorizado
120 °C *ON* *(2 veces por segundo)*	OFF OFF OFF	**fallo en el sensor del refrigerante del motor o en la conexión del sensor**	una vez que se enfríe, compruebe el nivel de refrigerante del motor póngase en contacto con un taller autorizado
80–90 °C OFF	OFF OFF OFF	**velocidad de marcha en vacío inestable, sin indicación en el tacómetro**	fallo en el sensor de velocidad o en la conexión del sensor póngase en contacto con un taller autorizado
80–90 °C *ON*	*ON* OFF OFF	**problema en el bucle de regulación, componentes implicados: solenoide de control, bastidor, engranaje de control del inyector de la unidad, sensor de posición del bastidor**	póngase en contacto con un taller autorizado

Tabla: indicación de errores en el panel de instrumentos (únicamente para SOLAS)



A dispositivo de advertencia acústica
B luz de advertencia de carga de la batería
C luz combinada de control de precalentamiento y luz de advertencia de la presión de aceite del motor
D luz de advertencia de comprobación del motor

Condiciones de funcionamiento: Durante el funcionamiento normal del motor, o indicación en caso de que se detecte un fallo en el sensor mientras el encendido está activado.

Incidencia:  Limitación de la respuesta de velocidad durante el funcionamiento del motor

Estado de indicación	Avería	Observaciones
80–90 °C; ON (dispositivo acústico); luz D: OFF; luz C: *ON*; luz B: OFF	**presión de aceite por debajo del límite mínimo**	compruebe el nivel de aceite, póngase en contacto con un taller autorizado
80–90 °C; OFF (dispositivo acústico); luz D: OFF; luz C: ***PARPADEO (1 vez por segundo)***; luz B: OFF	**avería en el sensor de la presión de aceite o en la conexión del sensor**	compruebe el nivel de aceite, póngase en contacto con un taller autorizado
ON (dispositivo acústico); luz D: *ON*	**sobrecarga del motor durante el periodo de rodaje**	desacelere hasta que se apague la luz (indicación durante las 2 primeras horas de funcionamiento) véase “Procedimiento de rodaje del motor”

Estado de indicación	Avería	Observaciones
80–90 °C ON (2 veces por segundo) ! : *PARPADEO (2 veces por segundo)* aceite: OFF batería: OFF	**temperatura de escape alta (por encima de 80 °C) o fallo en el sensor de temperatura de escape o en la conexión del sensor**	compruebe el sistema de agua sin tratar, el filtro y la bomba del rodete, póngase en contacto con un taller autorizado
aprox. 105 °C *ON (2 veces por segundo)* ! : OFF aceite: OFF batería: OFF	**temperatura excesiva del refrigerante del motor**	una vez que se enfríe, compruebe el nivel de refrigerante del motor póngase en contacto con un taller autorizado
120 °C *ON (2 veces por segundo)* ! : OFF aceite: OFF batería: OFF	**fallo en el sensor del refrigerante del motor o en la conexión del sensor**	una vez que se enfríe, compruebe el nivel de refrigerante del motor póngase en contacto con un taller autorizado
80–90 °C OFF ! : OFF aceite: OFF batería: OFF	**velocidad de marcha en vacío inestable, sin indicación en el tacómetro**	fallo en el sensor de velocidad o en la conexión del sensor póngase en contacto con un taller autorizado
80–90 °C *ON* ! : *ON* aceite: OFF batería: OFF	**problema en el bucle de regulación, componentes implicados: solenoide de control, bastidor, engranaje de control del inyector de la unidad, sensor de posición del bastidor**	póngase en contacto con un taller autorizado

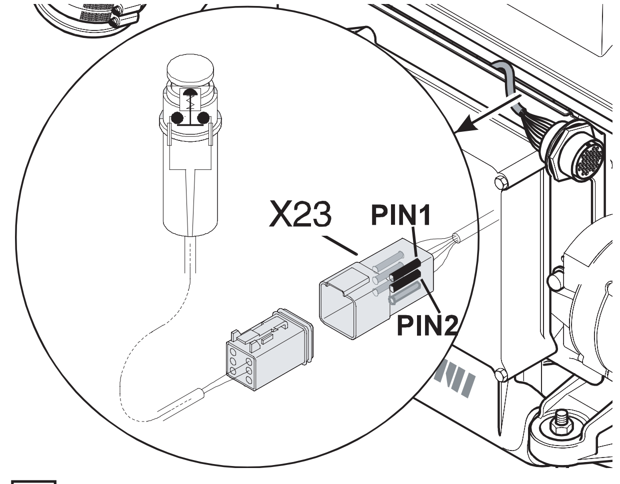
Lectura de códigos de error

Introducción y lectura de las averías almacenadas a través del testigo de comprobación del motor y de la salida para diagnóstico (X23):

18 Dispositivo necesario:
Herramienta VR00135/1
(interruptor de botón normalmente cerrado)
conectada a la salida para diagnóstico X23.

En caso de que esta herramienta no se encuentre disponible:
Conecte temporalmente la clavija en pos. 1 a la clavija en pos. 2 de la salida para diagnóstico X23 (antes de activar el encendido en el interruptor de llave)

Conecte como se indica anteriormente y active el encendido para acceder al modo de indicación de errores.

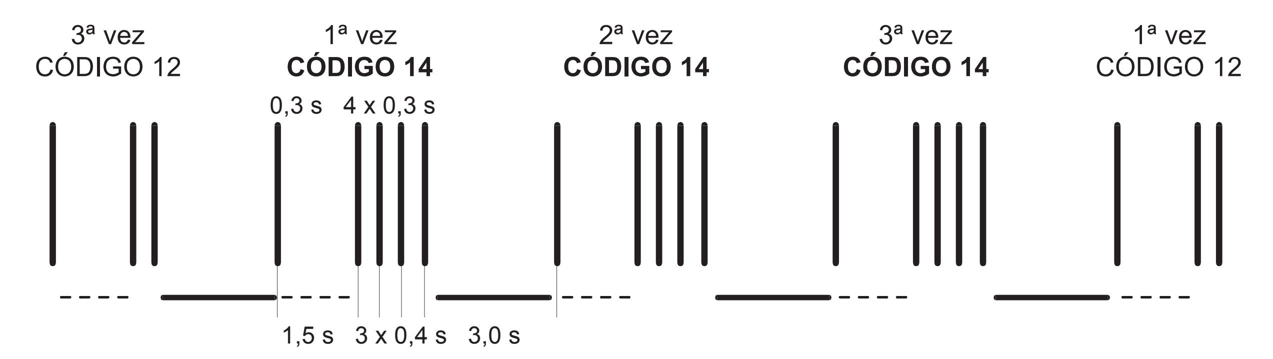


18

Indicación del código y secuencia de indicación:

Tras entrar el modo de indicación del código de error, el sistema de gestión del motor mostrará un código parpadeante de la luz de comprobación del motor en el tablero de instrumentos.
La secuencia parpadeante empezará y terminará siempre con la indicación n.º 12 del código de control. Cada CÓDIGO DE ERROR se repetirá **3** veces para garantizar una correcta lectura del mismo (véase la ilustración de códigos de barras a continuación).

Ejemplo de secuencia de la luz de comprobación del motor: código de error n.º 14



Barra = luz de comprobación del motor encendida durante 0,3 s (testigo apagado, periodo con secuencia parpadeante de 0,4 s)

Línea discontinua = interrupción en la indicación del código de 1,5 s.

Línea continua = interrupción del intervalo entre código de error de 3 s.

Si se almacena más de un error en el sistema de gestión del motor, la secuencia de indicación continuará con el parpadeo de los códigos de error adicionales. Para borrar un código de error memorizado, véase el apartado "Indicación y cancelación de averías memorizadas del sensor y del circuito".
Consulte la descripción de los posibles códigos de error en la tabla de códigos de error adjunta

ATENCIÓN: Para salir de la indicación de códigos de error, la herramienta VR00135/1 debe retirarse (conexión entre la clavija 1 y la clavija 2 abierta) antes de poner el interruptor de encendido en la posición ON de nuevo.



Indicación y cancelación de averías memorizadas del sensor y del circuito

Selección y borrado de códigos de error almacenados

Procedimiento:

* Encendido – OFF

* Conecte la herramienta VR00135/1 a la salida para diagnóstico (X23)

* Encendido – ON
Nota: el programa cambiará inmediatamente a la indicación de códigos de error.
Si no hay almacenado ningún código de error, únicamente se mostrará la lectura del código de control "Código n.º 12" repetidamente.
Los posibles códigos memorizados se indican como muestra el ejemplo ilustrado anterior (parpadeo 3 veces Código n.º 12, por ejemplo: 3 veces código de error n.º 14, etc.). La secuencia se prolongará con otros códigos si se ha almacenado más de un código de error.
Véase la tabla de Códigos de error

* Para eliminar un código de error determinado del sistema de gestión del motor, concéntrese en la tercera vez que parpadee el código de error en cuestión. Cuando aparezca por tercera vez este código de error, debe pulsarse el botón (herramienta VR00135/1) y mantenerse en esta posición (contacto abierto).

* La indicación de la luz de comprobación del motor cambiará a un parpadeo rápido del testigo (4 veces por segundo aprox). Durante dicho parpadeo, debe soltarse el botón (contacto cerrado después de 2 s aprox.) para borrar este código de error.

Nota: cualquier otro código de error deberá seleccionarse y eliminarse individualmente según el procedimiento mencionado para eliminar un código de error determinado.

Nota: un código de error únicamente podrá eliminarse si el circuito no presenta ninguna avería. En caso de que exista alguna avería activa, el código de error continuará apareciendo hasta que se haya reparado el problema y el circuito vuelva a funcionar correctamente.

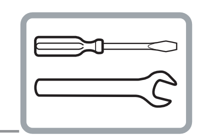
* Desconecte la herramienta VR00135/1 de la salida para diagnóstico (X23) para salir de la visualización de códigos de error.

Nota: observe la indicación de la luz de comprobación del motor y del avisador de advertencia después del contacto del encendido. Si se borran todos los códigos de error del sistema de gestión del motor, la indicación se reanudará con la prueba de funcionamiento de 0,7 s de la luz de comprobación del motor y el avisador de advertencia.
Para obtener información adicional, véase la tabla de condiciones de funcionamiento relativa al panel de instrumentos.

Listado de códigos de error más frecuentes

NOTA: es posible que algunos de los códigos no sean aplicables por variar su función

CÓDIGO	ABREV.	REF. A CIRCUITO	DISPOSITIVO	POSIBLE CAUSA
12	Código de control			código designado para indicar el principio o final de un bucle
13	LoMap	X12/B12	sensor de presión de sobrealimentación	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito o sin contacto)
14	HiMap	X12/B12	sensor de presión de sobrealimentación	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
17	LoEXH	X17/B17	sensor de temp. de la carga de aire	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito o sin contacto)
18	HiEXH	X17/B17	sensor de temp. de la carga de aire	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
21	LoECT	X16/B16	sensor de temperatura del agua	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito o sin contacto)
22	HiECT	X16/B16	sensor de temperatura del agua	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
23	LoPed1	X13/B13	acelerador del potenciómetro	entrada de nivel de señal demasiado baja
24	HiPed1	X13/B13	acelerador del potenciómetro	entrada de nivel de señal demasiado alta
25	LoVPWR	F5/K27	relé principal	alimentación de voltaje baja a la ECU, F5, K27
26	HiVPWR	F5/K27	relé principal	voltaje demasiado bajo en la entrada VPROT
27	LoVREF	X5/Z3	módulo, conector	voltaje demasiado baja en la alimentación del sensor, posible cortocircuito
28	HiVREF	X5/Z1	módulo, conector	voltaje demasiado alto en la alimentación del sensor
29	PedS	X13/B13	acelerador del potenciómetro	fallo en el interruptor de seguridad de pedal, clavija 1–2
31	LoLPS	X18/B18	sensor de presión del lubricante	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito o sin contacto)
32	HiLPS	X18/B18	sensor de presión del lubricante	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
33	LoPed2	X13/B13	acelerador del potenciómetro	nivel de señal demasiado bajo
34	HiPed2	X13/B13	acelerador del potenciómetro	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
35	LoRPos	X14/B14	sensor de posición del bastidor	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito o sin contacto)
36	HiRPos	X14/B14	sensor de posición del bastidor	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
37	LoLOP	X18/B18	sensor de presión del lubricante	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito)
38	HiLOP	X18/B18	sensor de presión del lubricante	nivel de señal demasiado alto (sin conexión)
53	N_RFI	X15/B15	sensor de rpm	radiointerferencia/entrada del sensor
54	BadSta	M1-Pin50	relé de asistencia al arranque K28	sin señal de arranque desde el solenoide de asistencia
55	NoPuls	X15/B15	sensor de rpm	sin señal de velocidad durante el arranque con manivela
56	Srpos	Y14(B14)	consulte ajuste de pos. del bastidor	calibración del bastidor errónea/posición del bastidor fuera del campo de tolerancia

CÓDIGO	ABREV.	REF. A CIRCUITO	DISPOSITIVO	POSIBLE CAUSA
57	Rack0	Y14(B14)	consulte ajuste de pos. del bastidor	posición cero del bastidor errónea
99	FMSpwm	X20/Y20	actuador/solenoide	fallo en el circuito solenoide de regulación (Y20, relé principal K27: no se ha enviado ninguna frecuencia o no hay ningún circuito solenoide de regulación conectado)
161	HiVTGc	Y28	unidad REA en el turboalimentador	fallo en el circuito del turboalimentador del actuador (cortocircuito)
162	LoVTGc	Y28	unidad REA en el turboalimentador	fallo en el circuito del turboalimentador del actuador (sin conexión)
164	CELs	L2	testigo de comprobación del motor	límite de corriente superado (cortocircuito)
165	CELo	L2	testigo de comprobación del motor	falta conexión o bombilla fundida
167	FPR_s	K24	relé de la bomba de combustible	límite de corriente superado en el circuito del relé (cortocircuito)
168	FPR_o	K24	relé de la bomba de combustible	corriente no detectada en el circuito del relé (desconexión)
177	MR_s	K27	relé principal	corriente no detectada en el circuito del relé principal (cortocircuito)
178	MR_o	K27	relé principal	corriente no detectada en el circuito del relé principal (desconexión)
181	WarnLs	L3	testigo de presión de aceite	límite de corriente superado (cortocircuito)
182	WarnLo	L3	testigo de presión de aceite	circuito del testigo de presión de aceite sin corriente
186	BadPos	Y20	solenoide regulador	diferencia de valores nominal-efectivo (error de pos. del bastidor, bastidor atascado)
187	HiFMSC	X20/X20	solenoide regulador	fallo en el circuito del cable del regulador (resistencia demasiado alta) (bombilla fundida o sin conexión)
188	LoFMSc	X20	solenoide regulador	fallo en el circuito del cable del regulador (resistencia demasiado baja)
193	VTG_Bad	Y28	unidad REA en el turboalimentador	fallo en el circuito de salida (cortocircuito o sin conexión)
194	GPR_s	K26	relé de asistencia de la bujía	límite de corriente superado en el circuito del relé de la bujía incandescente (cortocircuito)
195	GPR_o	K26	relé de asistencia de la bujía	corriente no detectada en el circuito del relé de la bujía incandescente (desconexión)
201	HiTEMP	--	límite de funcionamiento superado: motor recalentado	funcionamiento del motor con una temperatura del refrigerante demasiado alta
202	Lop	--	límite de funcionamiento superado: presión de lubricante demasiado baja	funcionamiento del motor con una presión del lubricante demasiado baja
203	Manop	--	límite de funcionamiento superado: posición del bastidor demasiado alta	funcionamiento del motor con movimiento manual del bastidor
251	ITSL_Bad	B30	sensor de posición, ITD	nivel de señal demasiado bajo (cortocircuito) en el sensor de temporización de la inyección
252	ITV_LoCur	15	válvula proporcional, ITD	fallo en el circuito de la válvula (sin flujo de corriente)
253	ITV_HiCur	Y29	válvula proporcional, ITD	fallo en el circuito de la válvula (valor de corriente demasiado alto)
254	SpvP_Bad	B30	sensor de posición o ITD	la posición ordenada de temporización no puede alcanzarse (avería del sensor o del dispositivo de distribución de la inyección, eje excéntrico bloqueado)
255	Spv_INI	B30	sensor de posición de referencia ITD	calibración de la posición de temporización errónea (posición fuera de la tolerancia)

Tabla de resolución de problemas

ATENCIÓN:



Una vez efectuada la "Acción" que se describe en la tabla, antes de arrancar el motor con la manivela, cerciórese de que no haya conexiones de combustible mal conectadas. Asegúrese de que no haya vapores de combustible en el compartimento del motor. No hacerlo podría resultar en un incendio.

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN
El motor no arranca	1. No hay combustible en el depósito o la válvula de retención está cerrada.	Rellene el depósito o abra la válvula.
	2. Fuga de aire en las tuberías de aspiración.	Purgue el sistema de combustible y compruebe si hay fugas.
	3. Tubería de combustible obstruida o bomba defectuosa.	La bomba de combustible podría ser defectuosa. Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
	4. Combustible de mala calidad.	Sustituya el combustible.
	5. Hay agua en el filtro del combustible.	Drene el agua del filtro del combustible o sustitúyalo. Compruebe si ha entrado agua en el suministro de combustible. En caso afirmativo, drene el depósito de combustible y límpielo con combustible nuevo.
	6. Error o avería del sistema.	Lea el código de error que aparece en la pantalla del sistema de gestión del motor.
	7. Alimentación de la batería insuficiente	Cambie o sustituya la batería.
Únicamente para SOLAS ==>	8. Interruptor de inversión activado	Cancélelo mediante el encendido "OFF – ON"
El arrancador no pone en marcha el motor	1. Las conexiones de la batería no están bien conectadas o están oxidadas	Compruebe que las conexiones estén bien conectadas o si existe corrosión. Limpie las conexiones y apriételas.
	2. La batería se ha agotado	Compruebe el nivel de electrolitos y cargue la batería.
	3. Conexiones del arrancador incorrectas	Compruebe las conexiones y apriételas. Si el solenoide hace "clic" al intentar arrancar el motor, consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
	4. Interruptor de encendido	Si no funciona, consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
	5. Fusible fundido en el panel	Compruebe y sustitúyalo si está averiado.
	6. Relé auxiliar del arrancador	Compruebe la conexión con el terminal y el funcionamiento del relé.
El motor funciona irregularmente	1. Hay agua, aire o suciedad en el filtro del combustible	Sustituya el filtro. Inspeccione la tubería de suministro de combustible.
	2. Válvula antisifón obturada	Límpiela y compruébela o sustitúyala. (Depósito)
	3. Bomba de combustible	Compruebe el funcionamiento de la bomba. Sustituya la bomba de combustible. Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.

Tabla de resolución de problemas: continuación

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN
El motor vibra	Avería en hélice	Compruebe si la hélice está curvada, rota o dañada. Compruebe si hay algas en la hélice o en la caja de cambios del motor de dentro-fueraborda. Compruebe si el eje de la hélice está curvado.
	Inyector de la unidad	Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
El motor funciona pero la embarcación avanza muy poco o no avanza	Hélice averiada, etc.	Compruebe: 1. Si hay algas en la hélice y extráigalas. 2. Si el núcleo de la hélice se ha desacoplado, repárelo o sustitúyalo. 3. Si hay un exceso de incrustaciones de vegetación marina, límpielo según sea necesario.
Pérdida de rendimiento	1. Error o avería del sistema.	Compruebe: errores o limitaciones mediante el diagnóstico. La temperatura del refrigerante del motor; alarmas acústicas y/o visuales.
	2. Embarcación sobrecargada	Reduzca la carga.
	3. Levante de la embarcación	Distribuya la carga del barco de manera uniforme. Ajuste el levante.
	4. Exceso de agua en la sentina	Drene la sentina.
	5. Avería en el casco de la embarcación	Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
	6. Selección de hélice inadecuada	Seleccione el paso y diámetro de hélice adecuados.
	7. Combustible incorrecto	Rellene el depósito con el combustible correcto. Compruebe el filtro del combustible y el estado del consumo de combustible.
	8. No se puede alcanzar la aceleración máxima	Compruebe que la palanca reguladora del acelerador pueda llegar al final del recorrido.
	9. Recalentamiento	Compruebe el sistema de refrigeración. Retire los residuos de la entrada de agua. Compruebe la tensión de la correa. Compruebe el estado del rodete. Compruebe si las tuberías del intercambiador térmico están obstruidas (en el circuito de agua sin tratar).
	10. Problema en la entrada de aire	Compruebe el filtro del aire de entrada. Compruebe la ventilación del compartimento del motor.
Demasiado margen de maniobra en la rueda del timón	Cable de control flojo	Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
Dificultad para cambiar el rumbo	1. Control remoto o cable de cambio del soporte del espejo de popa	Sustitúyalo y ajústelo. Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
	2. Sujeción del control remoto	Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.
	3. Sujeción del motor/mecanismo de propulsión	Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.

Cableado

Designación	Componente	Descripción
A5	caja E	unidad de control
F1	fusible 50 A	fusible principal
F2	fusible 50 A	bujías incandescentes
F3	fusible 50 A	bujías incandescentes
F4	fusible 5 A	módulo de corriente permanente y K27
F5	fusible 10 A	corriente conmutada para el módulo (K27)
F6	fusible 10 A	bomba de combustible (K24)
F7	fusible 10 A	precalentamiento del circuito de control
G1	alternador	
G2	batería	la debe suministrar el cliente
J1	conector de 23 polos	cable de conexión al motor/cable de instrumento
K24	relé	bomba de combustible
K26-1	relé	precalentamiento del circuito de mando
K26-2	relé	precalentamiento del circuito de carga
K27	relé	circuito principal
K28	relé	arranque
M1	arrancador	
M2	bomba de combustible	
R10	clavijas para precalentamiento	
X2 (S2)	conector de 2 polos	int. cambio de marchas
X3 (S3)	conector de 2 polos	interruptor de inversión **(únicamente para SOLAS)**
X5 (A5)	conector de 35 polos	módulo
X12 (B12)	conector de 3 polos	sensor de presión de sobrealimentación
X13 (B13)	conector de 5 polos	acelerador del potenciómetro
X14 (B14)	conector de 3 polos	sensor de posición del bastidor
X15 (B15)	conector de 3 polos	sensor de velocidad del motor
X16 (B16)	conector de 2 polos	sensor de temperatura del motor
X17 (B17)	conector de 2 polos	sensor de temperatura de los gases de escape
X18 (B18)	conector de 3 polos	sensor de presión de aceite
X19 (B19)	conector de 1 polos	indicador de presión de aceite (opcional)
X20 (Y20)	conector de 2 polos	solenoide de control
X22 (B22)	sin interrupción	sensor de levante (opcional)
X23	conector de 6 polos	diagnóstico
X26 (Y26)	conector de 2 polos	desconexión por gas de cárter **(únicamente para SOLAS)**
Z1	punto de empalme	sensor de la toma de tierra
Z2	punto de empalme	toma de tierra (31) en el motor
Z3	punto de empalme	alimentación del sensor +5 V
Z4	punto de empalme	toma de tierra (31) de la placa de la caja eléctrica
Z6	punto de empalme	línea blindada del sensor de velocidad

Números de cable/funciones principales:

15000-xx	encendido, positivo (del interruptor de encendido)
15012-xx	+12 voltios vía el relé principal y la unidad del modulador A5
15100-xx	alimentación de voltaje +5 voltios para los sensores
30000-xx	batería, positivo (sin asegurar)
30012-xx	batería, positivo (asegurado)
31000-xx	batería, negativo (GND)
31100-xx	No conecte a masa para sensores con batería negativa.
601xx-01	Señal del sensor a la unidad del modulador A5 y/o los instrumentos.
606xx-01	Salida de la unidad del modulador A5 al sistema de visualización (tacómetro, temperatura, etc.)



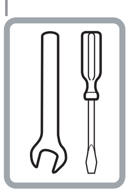


DIAGRAMA DE CABLEADO/MARINE BÁSICO – 4/6 CILINDROS – 12 V

- Batería +
- Batería –
- Ign 15
- Suministro por relés
- Sens. ECU
- Control ECU
- DIAG
- Arranque
- Carga D+
- Sens. 5 V
- Sens. –
- B+ 24 V
- CAN

F1 - 50 A
F2 - 50 A
F3 - 50 A
F4 - 5 A
F5 - 10 A
F6 - 10 A
F7 - 10 A

www.steyr-motors.com

2179349/0-02-070118_tedoc

DIAGRAMA DE CABLEADO/MARINE – 4/6 CILINDROS – 2 POLOS – 12 V (OPCIONAL)

- Batería +
- Batería –
- Ign 15
- Suministro por relés
- Sens. ECU
- Control ECU
- DIAG
- Arranque
- Carga D+
- Sens. 5 V
- Sens. –
- B+ 24 V
- CAN

F1 - 50 A
F2 - 50 A
F3 - 50 A
F4 - 5 A
F5 - 10 A
F6 - 10 A
F7 - 10 A

www.steyr-motors.com

2179350/0-02-070118_tedoc



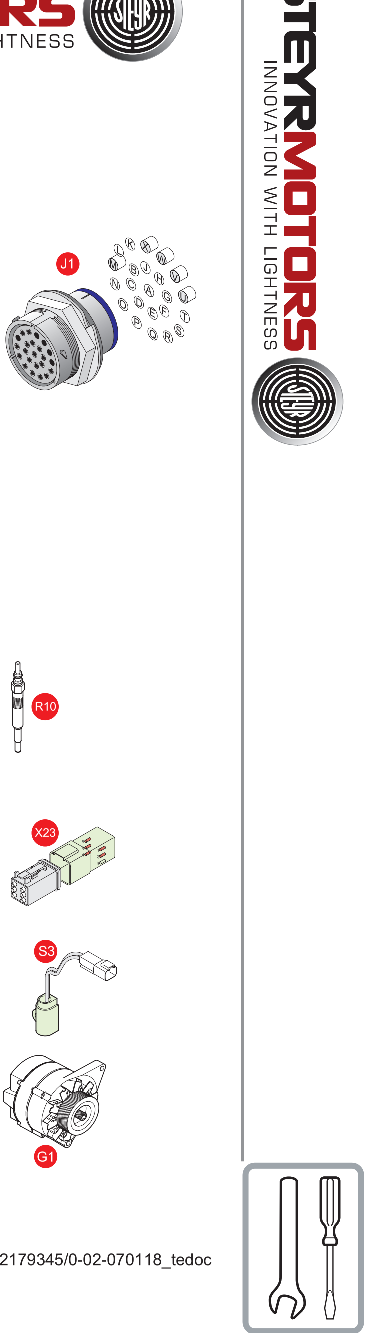


DIAGRAMA DE CABLEADO/MARINE – 6 CILINDROS – 24 V (OPCIONAL)

- Batería +
- Batería –
- Ign 15
- Suministro por relés
- Sens. ECU
- Control ECU
- DIAG
- Arranque
- Carga D+
- Sens. 5 V
- Sens. –
- B+ 24 V

F1 - 50 A
F2 - 50 A
F3 - 50 A
F4 - 5 A
F5 - 10 A
F6 - 10 A
F7 - 10 A
F8 - 5 A

Relé de la bomba de combustible K24
Relé principal K27
Relé de control del precalentamiento K26/1
Relé de carga del precalentamiento K26/2
Solenoide de control Y20
Relé de arranque K28
Sensor de levante (Opcional) B22
+BATERÍA
ARRANCADOR M1
M1 / KL 50
Bomba de combustible M2
Batería +
Batería –
G2

CONECTOR "A5" (UNIDAD DE CONTROL ELECTRÓNICO)

Pin	Señal
22	FPR 31 554 -01
19	IGN 15 000 -03
1	VBAT 30 012 -01
24	MR 31 558 -01
18	VPROT 15 012 -02
7	GPR 31 555 -01
35	FMS 31 409 -01
17	VPROT2 15 012 -01
23	CEL 60 810 -01
6	GPL 60 616 -01
4	Libre
5	Libre
21	Libre
25	WOUT 31 615 -01
26	TEMP 60 614 -01
8	TACHO 60 613 -01
2	31 000 -06 GND
29	60 706 -01 AUX
20	31 100 -01 GND_VREF
10	60 117 -01 LPS
9	60 114 -01 ECT
27	60 118 -01 EXT
12	60 111 -01 PED1
30	60 116 -01 PED2
11	60 112 -01 RPOS
28	60 110 -01 MAP
33	60 113 -01 RPM
3	15 100 -01 VREF
34	Libre
13	50 000 -01 CRI
14	60 122 -01 CLS
31	60 123 -01 WS
32	60808-01 ISO
15	60900-01 CAN-H
16	60901-01 CAN-L

Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6

LPS B18; Ect B16; EXT B17; PED B13; RPOS B14; Map B12; RPM B15
Interruptor del cambio de marchas S2
Sensor del indicador de presión del aceite (Opcional) B19
31000-03

Cable	Conexión
15000-01	J1 / A
15000-02	J1 / B
30012-07	J1 / C
30012-08	J1 / D
60810-01	J1 / P
60616-01	J1 / G
31615-01	J1 / H
50000-02	J1 / Q
50000-03	J1 / R
60120-01	J1 / S
31000-01	J1 / E
61001-02	J1 / T
60614-01	J1 / K
60613-01	J1 / N
60706-01	J1 / J
60121-01	J1 / O
61000-02	J1 / L
31000-02	J1 / F
60901-03	J1 / U
60900-03	J1 / V

J1
R10 (R10/1, R10/2, R10/3, R10/4; F2, F3) 60120-01

Cable	Conexión
60808-01	X23 / 2
60900-02	X23 / 5 CAN "H"
60901-02	X23 / 4 CAN "L"
30012-03	X23 / 6 (Borne 30 encima de F4)
31000-05	X23 / 1 (Borne 31)

Al fusible F4
X23

60123-01 X3/1 Invers
31000-11 X3/2 Solas
S3

F8 61001-01
Batería +/24 V
Batería –/24 V
G1 (D+, B+, B-)

Cableado LPS/Motores anteriores a 2007
B18 / LPS; GND_VREF 20; 3 VREF; 31100-10; 15100-07; 10 MAP; 60117-01

Cableado MAP/Todos los motores anteriores a 2007
TODOS LOS MOTORES SALVO: B12 / MAP; GND_VREF 20; 3 VREF; 31100-08; 15100-05; 28 MAP; 60110-01
EXCEPCIONES: SÓLO: MO 164M40, MO 174V40, MO 246K41, MO 256H45, MO 256K43, MO 266K43; B12 / MAP; GND_VREF 20; 3 VREF; 31100-08; 15100-05; 28 MAP; 60110-01

www.steyr-motors.com

2179345/0-02-070118_tedoc

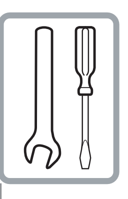




DIAGRAMA DE CABLEADO/MARINE – 6 CILINDROS – 2 POLOS – 24 V – caja eléctrica externa

- Batería +
- Batería –
- Ign 15
- Suministro por relés
- Sens. ECU
- Control ECU
- DIAG
- Arranque
- Carga D+
- Sens. 5 V
- Sens. –
- B+ 24 V
- CAN

F1 - 50 A
F2 - 50 A
F3 - 50 A
F4 - 5 A
F5 - 10 A
F6 - 10 A
F7 - 10 A
F8 - 5 A

Combustible
G2
Batería +
Batería –
M2
COMBUSTIBLE K24
Arranque ⊖ K28/1
Bujía ⊖ K26/3
Bujía ⊕ K26/2
Arranque ⊕ K28
MGH
General K27
Asistencia de la bujía K26 / 1
F6 F1 F4 F5 F7
ARRANCADOR M1
Actuador Y20
Emisor opcional Levante B22

15000-01 J1 / A
15000-02 J1 / B
30012-07 J1 / C
30012-08 J1 / D
60810-01 J1 / P
60616-01 J1 / G
31615-01 J1 / H
50000-02 J1 / Q
50000-03 J1 / R
amarillo/verde J1 / S
31000-01 J1 / E
61001-02 J1 / T
60614-01 J1 / K
60613-01 J1 / N
60706-01 J1 / J
60121-01 J1 / O
61000-02 J1 / L
31000-02 J1 / F
60901-03 J1 / U
60900-03 J1 / V
R10/5 R10/1 R10/2 R10/3 R10/4 R10/6
Z5
60808-01 X23 / 2
60900-02 X23 / 5 CAN "H"
Z6 60901-02 X23 / 4 CAN "L"
Al fusible F4 30012-03 X23 / 6 (Borne 30 encima de F4)
31000-05 X23 / 1 (Borne 31)
60123-01 X3/S3 Invers
31000-11 X3/S3 Solas
F8 61001-01
G1 D+ B+ B-
Batería +/24 V
Batería –/24 V
J1 X23 X3

CONECTOR "A5" (UNIDAD DE CONTROL DEL MOTOR)

22	19	1	24	18	7	35	17	23	6	4	5	21	25	26	8
FPR 31 554 -01	IGN 15 000 -03	VBAT 30 012 -01	MR 31 558 -01	VPROT 15 012 -02	GPR 31 555 -01	FMS 31 409 -01	VPROT2 15 012 -01	CEL 60 810 -01	GPL 60 616 -01	Libre	Libre	Libre	WOUT 31 615 -01	TEMP 60 614 -01	TACHO 60 613 -01

2	29	20	10	9	27	12	30	11	28	33	3	34	13	14	31
31 000 -06 GND	60 706 -01 LOP	31 100 -01 GND_VREF	60 117 -01 FT	60 114 -01 ECT	60 118 -01 ERT	60 111 -01 PED1	60 116 -01 PED2	60 112 -01 RPOS	60 110 -01 MAP	60 113 -01 RPM	15 100 -01 VREF	Libre	50 000 -01 CRI	60 122 -01 CLS	60 123 -01 WS

32 60808-01 ISO
15 60900-01 CAN-H
16 60901-01 CAN-L

Z1 Z2 Z3 Z4
LPS B18
Ect B16
EXT B17
Cmd B13
Bastidor B14
Map B12
Velocidad B15
31000-03
Interruptor del cambio de marchas S2
Emisor de aceite opcional B19

Cableado LPS/Motores anteriores a 2007
B18 / LPS
GND_VREF 20
3 VREF
31100-10
15100-07
10 MAP
60117-01

Cableado MAP/Todos los motores anteriores a 2007
TODOS LOS MOTORES SALVO:
B12 / MAP
GND_VREF 20
3 VREF
31100-08
15100-05
28 MAP
60110-01
EXCEPCIONES: SÓLO:
MO 164M40
MO 174V40
MO 246K41
MO 256H45
MO 256K43
MO 266K43
B12 / MAP
GND_VREF 20
3 VREF
31100-08
15100-05
28 MAP
60110-01

www.steyr-motors.com

2179351/0-02-070118_tedoc

Descripción: cableado del panel de instrumentos 4/6 cilindros motores marinos (versión actual)

Designación	Componente	Descripción
F9	fusible 10 A	
J1	conector de 23 clavijas	cable de conexión al motor/cable de instrumento
S1	interruptor	encendido (rojo)
S2	interruptor	arranque (verde)
S3	interruptor	desconexión de emergencia (naranja)
S7	interruptor	giro constante del interruptor de llave (opcional)
L1	testigo	control de carga
L2	testigo	CEL: comprobar testigo del motor
L3	testigo	presión del aceite/control del precalentamiento
P1	indicador	temperatura del refrigerante del motor
P2	indicador	presión del aceite (opcional)
P3	indicador	tacómetro con cronomedidor
H22	avisador de advertencia	
E10	luz	indicador de la temperatura del refrigerante del motor
E11	luz	indicador de la presión del aceite (opcional)
E12	luz	indicador del tacómetro
X8	conector de 1 clavija	conexión del interruptor de iluminación
X24	conector de 8 clavijas	conexión STEYR MOTORS para visualización
Z1	empalme	batería +
Z2	empalme	batería –
Z3	empalme	encendido (+)
Z4	empalme	giro constante del interruptor de llave
24 V	cable interm.	indicador de carga



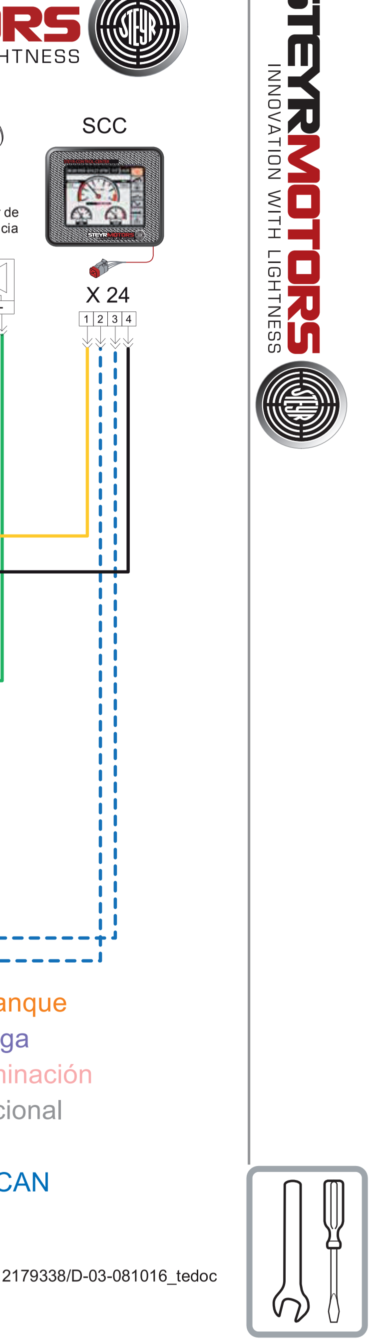


DIAGRAMA DE CABLEADO/PANEL DE INSTRUMENTOS – 4/6 CILINDROS – 12 V

J1

Los números/colores de los cables protegidos corresponden a los números de los cables individuales (15000-01)

Fusible 10 A F9

Interruptor de desconexión de emergencia S3 (M, M)

Interruptor de encendido S1 (1, 5, 6, 7)

Testigo de control de carga L1 (1, 2)

Testigo de comprobación del motor L2 (1, 2)

Testigo de control del precalentamiento del aceite L3 (1, 2)

Indicador de temperatura del refrigerante del motor P1 (+, G, –)

Iluminación del indicador de ECT E10 (1, 2)

Giro constante del interruptor de llave opcional S7 (14, 22, 13, 21)

Indicador opcional de presión del aceite P2 (+, G, –)

Iluminación del indicador opcional de presión del aceite E11 (1, 2)

Indicador de RPM P3 (2, 4, 3)

Iluminación del indicador de RPM E12 (1, 5)

Avisador de advertencia H22 (+, –)

SCC

X 24 (1, 2, 3, 4)

Z1, Z2, Z3, Z4

58000-01

Conector del interruptor de iluminación X8

Conector	Pin	Cable
J1 / A	1	15000-01
J1 / B	2	15000-02
J1 / C	3	30012-07
J1 / D	4	30012-08
J1 / E	5	31000-01
J1 / F	6	3100-02
J1 / G	7	60616-01
J1 / H	8	31615-01
J1 / J	9	60706-01
J1 / K	10	60614-01
J1 / L	11	61000-02
J1 / M		31000-16 Protección de conexión a tierra
J1 / N	13	60613-01
J1 / O	14	60121-01
J1 / P	15	60810-01
J1 / Q	16	50000-02
J1 / R	17	50000-03
J1 / S	18	60120-01 Levante (Opcional)
J1 / T	12	61001-01 B+ / 24V
J1 / U	21	60901-03
J1 / V	22	60900-03
J1 / W	19	(sin conexión)
J1 / X	20	(sin conexión)

– Arranque

Batería +
Batería –
Sens. ECU
Control ECU
61 +24 V
Arranque
Carga
Iluminación
Opcional
15
60 CAN

www.steyr-motors.com

2179338/D-03-081016_tedoc

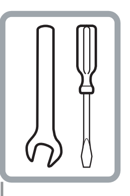


DIAGRAMA DE CABLEADO/PANEL DE INSTRUMENTOS – 4/6 CILINDROS – 24 V (OPCIONAL)

STEYRMOTORS
INNOVATION WITH LIGHTNESS

J1

Los números/colores de los cables protegidos corresponden a los números de los cables individuales (15000-01)

Fusible 10 A
F9

Interruptor de desconexión de emergencia
S3

Interruptor de encendido
S1

Testigo de control de carga
L1

Cable intermedio del indicador de carga
24 V

Testigo de comproba- ción del motor
L2

Testigo de control del precalentamiento del aceite
L3

Indicador de temperatura del refrigerante del motor
P1

Iluminación del indicador de ECT
E10

Giro constante del interruptor de llave opcional
S7

Indicador opcional de presión del aceite
P2

Iluminación del indicador opcional de presión del aceite
E11

Indicador de RPM
P3

Iluminación del indicador de RP
E12

Avisador de advertencia
H22

SCC

X 24

Z1
Z2
Z3
Z4

58000-01

Conector del interruptor de iluminación
X8

J1 / A	1	15000-01	
J1 / B	2	15000-02	
J1 / C	3	30012-07	
J1 / D	4	30012-08	
J1 / E	5	31000-01	
J1 / F	6	3100-02	
J1 / G	7	60616-01	
J1 / H	8	31615-01	
J1 / J	9	60706-01	
J1 / K	10	60614-01	
J1 / L	11	61000-02	
J1 / M		31000-16	Protección de conexión a tierra
J1 / N	13	60613-01	
J1 / O	14	60121-01	
J1 / P	15	60810-01	
J1 / Q	16	50000-02	
J1 / R	17	50000-03	
J1 / S	18	60120-01	Levante (Opcional)
J1 / T	12	61001-01	B+ / 24V
J1 / U	21	60901-03	
J1 / V	22	60900-03	
J1 / W	19		(sin conexión)
J1 / X	20		(sin conexión)

– Arranque

Batería +
Batería –
Sens. ECU
Control ECU
61 +24 V
Arranque
Carga
Iluminación
Opcional
15
60 CAN

www.steyr-motors.com

2179339/D-03-081016_tedoc

DIAGRAMA DE CABLEADO/PANEL DE INSTRUMENTOS – 4/6 CILINDROS – Solas – 12 V (OPCIONAL)

STEYRMOTORS
INNOVATION WITH LIGHTNESS

J1

Los números/colores de los cables protegidos corresponden a los números de los cables individuales (15000-01)

Fusible 10 A
F9

IGN (rojo) ON/OFF
S1

START (verde)
S2

Interruptor de desconexión de emergencia
S3

Testigo de control de carga
L1

Testigo de comproba-ción del motor
L2

Testigo de control del precalentamiento del aceite
L3

Indicador de temperatura del refrigerante del motor
P1

Iluminación del indicador de ECT
E10

Giro constante del interruptor de llave opcional
S7

Indicador opcional de presión del aceite
P2

Iluminación del indicador opcional de presión del aceite
E11

Indicador de RPM
P3

Iluminación del indicador de RPM
E12

Avisador de advertencia
H22

SCC

X 24

Z1
Z2
Z3
Z4

58000-01
Conector del interruptor de iluminación
X8

J1 / A 1 15000-01
J1 / B 2 15000-02
J1 / C 3 30012-07
J1 / D 4 30012-08
J1 / E 5 31000-01
J1 / F 6 3100-02
J1 / G 7 60616-01
J1 / H 8 31615-01
J1 / J 9 60706-01
J1 / K 10 60614-01
J1 / L 11 61000-02
J1 / M 31000-16 Protección de conexión a tierra
J1 / N 13 60613-01
J1 / O 14 60121-01
J1 / P 15 60810-01
J1 / Q 16 50000-02
J1 / R 17 50000-03
J1 / S 18 60120-01 Levante (Opcional)
J1 / T 12 61001-01 B+ / 24V 24 V opcional
J1 / U 21 60901-03
J1 / V 22 60900-03
J1 / W 19 Sin conexión
J1 / X 20 Sin conexión

– Arranque

Batería +
Batería –
Sens. ECU
Control ECU
61 +24 V
Arranque
Carga
Iluminación
Opcional
15
60 CAN

www.steyr-motors.com

2179340/D-02-070627_tedoc

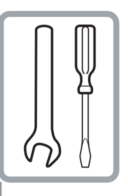


DIAGRAMA DE CABLEADO/PANEL DE INSTRUMENTOS – 4/6 CILINDROS – Solas – 24 V (OPCIONAL)

J1

Los números/colores de los cables protegidos corresponden a los números de los cables individuales (15000-01)

Fusible 10 A F9

Componente	Descripción
S1	IGN (rojo) ON/OFF
S2	START (verde)
S3	Interruptor de desconexión de emergencia
L1	Testigo de control de carga
24 V	Cable intermedio del indicador de carga
L2	Testigo de comprobación del motor
L3	Testigo de control del precalentamiento del aceite
P1	Indicador de temperatura del refrigerante del motor
E10	Iluminación del indicador de ECT
S7	Giro constante del interruptor de llave opcional
P2	Indicador opcional de presión del aceite
E11	Iluminación del indicador opcional de presión del aceite
P3	Indicador de RPM
E12	Iluminación del indicador de RPM
H22	Avisador de advertencia
SCC	X 24

X8 Conector del interruptor de iluminación (58000-01)

Z1, Z2, Z3, Z4

Pin	N.º	Cable	Nota
J1 / A	1	15000-01	
J1 / B	2	15000-02	
J1 / C	3	30012-07	
J1 / D	4	30012-08	
J1 / E	5	31000-01	
J1 / F	6	3100-02	
J1 / G	7	60616-01	
J1 / H	8	31615-01	
J1 / J	9	60706-01	
J1 / K	10	60614-01	
J1 / L	11	61000-02	
J1 / M		31000-16	Protección de conexión a tierra
J1 / N	13	60613-01	
J1 / O	14	60121-01	
J1 / P	15	60810-01	
J1 / Q	16	50000-02	Arranque
J1 / R	17	50000-03	Arranque
J1 / S	18	60120-01	Levante (Opcional)
J1 / T	12	61001-01	B+ / 24V
J1 / U	21	60901-03	
J1 / V	22	60900-03	
J1 / W	19		(sin conexión)
J1 / X	20		(sin conexión)

– Arranque

Batería +
Batería –
Sens. ECU
Control ECU
61 +24 V
Arranque
Carga
Iluminación
Opcional
15
60 CAN

www.steyr-motors.com

2179341/D-03-070627-tedoc

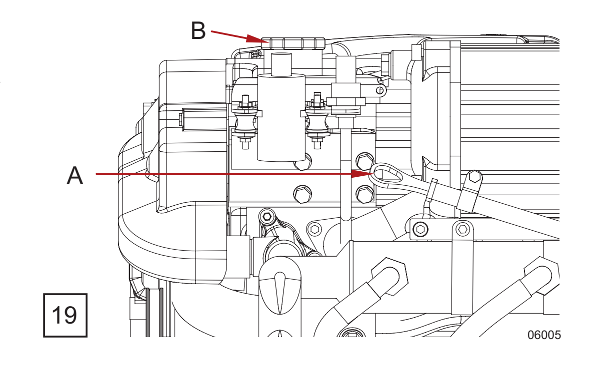
Comprobación del nivel de aceite del motor

ATENCIÓN: Realice la comprobación solamente con el motor en frío o después de que el motor haya estado detenido aprox. de 3 a 5 min.





A continuación, extraiga la varilla de medición de aceite **(19/A)**, límpiela y vuelva a introducirla en el tubo de la varilla de medición de aceite **(19/A)**, vuélvala a extraer y compruebe el nivel del aceite en la escala de referencia.



Llenado del aceite del motor

Extraiga la tapa del llenador de aceite del motor **(19/B)** y añada aceite de motor **STEYR MOTORS TURBO DIESEL ENGINE OIL 5 W-50/10 W-40** o equivalente con la etiqueta **ACEA B4-02/E7, E5, E5** o el **código API CF** hasta un **punto de referencia máximo** especificado en la varilla de medición de aceite.

ATENCIÓN: El aceite del motor no debe rebasar el punto de referencia máximo. Si se rebasa el límite se pueden alcanzar temperaturas de funcionamiento elevadas, formar espumación (aire en aceite), perder eficacia y reducir la vida útil del motor.





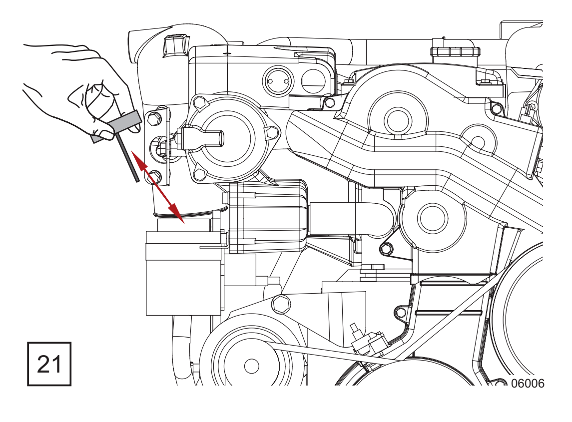


Coloque la tapa del llenador de aceite del motor.

NOTA: Elimine las posibles contaminaciones de aceite. El uso de aceite de motor de calidades diferentes a las especificadas puede implicar la invalidación de la garantía.

Nivel de aceite de la dirección asistida

21 Cuando compruebe el nivel de aceite del motor, también debe comprobar el nivel de aceite de la dirección asistida. Añada aceite según convenga a la transmisión automática (disponible en su concesionario STEYR MOTORS Marine). También se pueden emplear otros aceites aprobados, como GM Servo o Dexron II. No supere el nivel máximo permitido del depósito de la bomba.

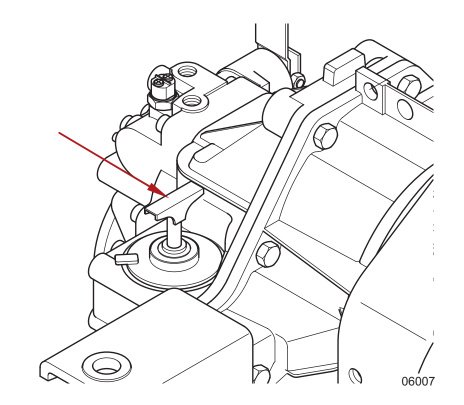


Nivel de aceite de la transmisión



Cuando compruebe el nivel de aceite del motor, también debe comprobar el nivel de aceite de la transmisión. Añada aceite según convenga a la transmisión automática (disponible en su concesionario STEYR MOTORS Marine). También se pueden emplear otros aceites aprobados, como GM Servo o Dexron II. No supere el nivel máximo permitido de la transmisión.

NOTA: Deben tenerse en cuenta las especificaciones de cada uno de los fabricantes de transmisiones

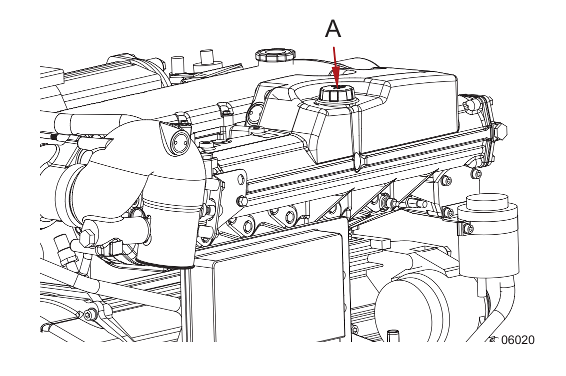


22

Comprobación del refrigerante (circuito de refrigeración cerrado)

ATENCIÓN: Cuando el motor está caliente, el circuito de refrigeración cerrado se encuentra sometido a presión. No intente abrir la tapa del radiador o los tapones de drenaje mientras el motor esté caliente. Ello podría causar lesiones graves provocadas por el refrigerante caliente. Una vez que el motor se haya enfriado, podrá abrirse la tapa.



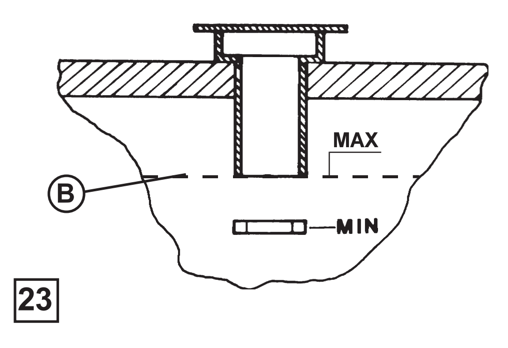


 Extraiga la tapa del radiador **(23/A).** El nivel del refrigerante debería alcanzar el punto de referencia marcado con las letras "MAX" **(23/B)** en el depósito de expansión.



ATENCIÓN: Utilice únicamente refrigerante de motor STEYR MOTORS.





23

NOTA: Si no se utiliza un refrigerante de la marca STEYR MOTORS, el sistema de refrigeración del motor podría sufrir daños graves.

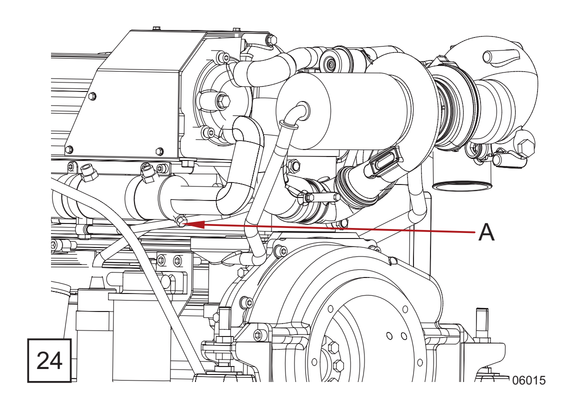
Drenaje del circuito de agua sin tratar del motor

ATENCIÓN: Si no se drena el circuito de agua sin tratar a tiempo antes de la temporada de invierno y/o a diario, al utilizar el motor durante esta estación pueden producirse daños por congelación en el motor.



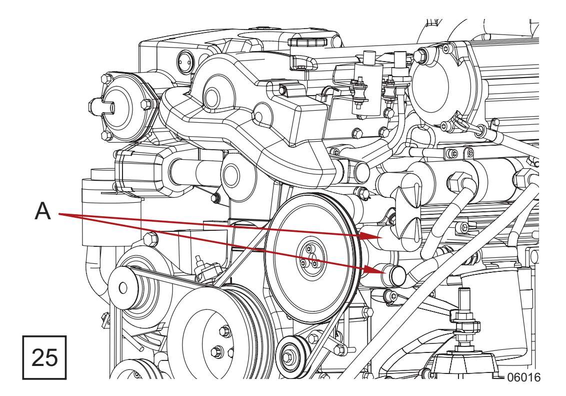
 Extraiga el tapón de drenaje **(24/A).** El motor se drena automáticamente a través del sistema de escape.

NOTA: Los tapones de drenaje **(24/A)** no están disponibles para todos los modelos, extraiga la manguera cuando sea el caso.



 Afloje las 2 abrazaderas de las mangueras **(25/A)** y extraiga las mangueras de agua sin tratar, arranque el motor rápidamente para que la bomba de agua sin tratar se vacíe.

NOTA: Si desea información acerca del drenaje del resto del equipo de la embarcación, consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.



Comprobación del agua sin tratar (circuito abierto con bomba)

El llenado se realiza automáticamente a través de la bomba de agua sin tratar una vez que se arranca el motor.

Ánodos del sistema de refrigeración

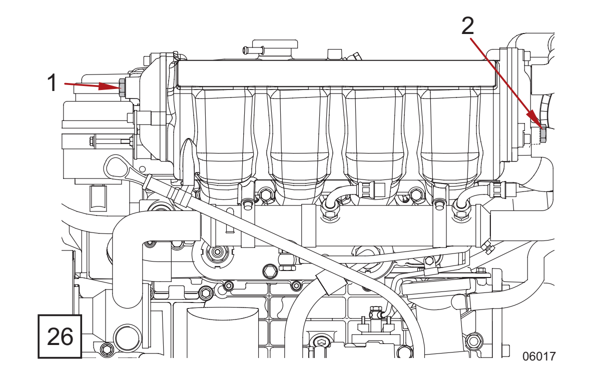
26 27

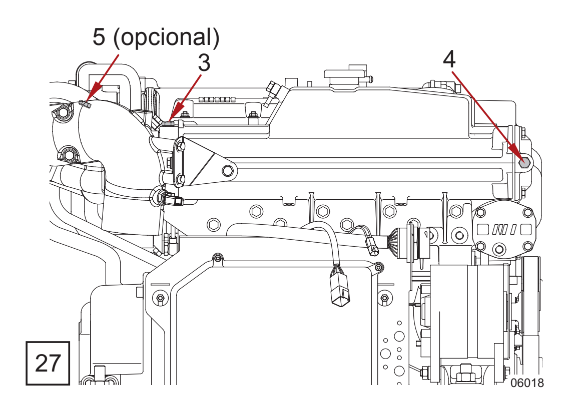
PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 4 CILINDROS

28 29

PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 6 CILINDROS

Normalmente, el sistema de refrigeración de agua sin tratar cuenta con 4 ánodos sacrificatorios de cinc, aunque si se utiliza un tubo de escape Hi-riser se le incorpora un ánodo adicional, que se instala según se muestra en las ilustraciones 26 y 27.
Retire los ánodos y examine la corrosión galvánica de acuerdo con las indicaciones del cuadro de mantenimiento.
Sustituya el ánodo cuando la pérdida de material sea del 50–75 %.



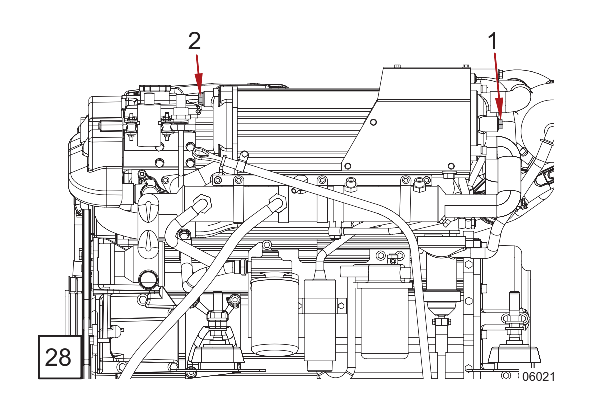




Ánodos anticorrosión

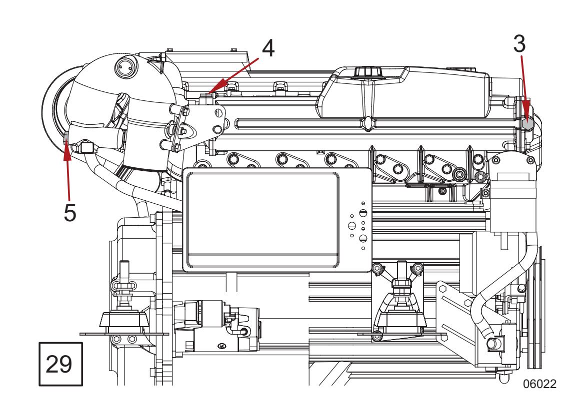
Si se añaden equipos electrónicos adicionales, cada uno de ellos debería incluir un ánodo propio o un dispositivo de conexión a masa, y todos los dispositivos de conexión a masa deben interconectarse. Siga las recomendaciones de los fabricantes de los equipos.

NOTA: Inspeccione los ánodos cada 30 días o con mayor frecuencia si los emplea en agua con mucha salinidad. Debe sustituir el ánodo de acuerdo con las indicaciones del cuadro de mantenimiento.



Las embarcaciones que se conecten a una fuente de alimentación de corriente alterna exterior (toma de muelle) deben contar con una protección especial contra la corrosión galvánica y con aislamiento por proyección. A efectos de protección, se puede instalar un aislante galvánico en serie con el cable de toma de tierra (verde) en el cable de la toma de muelle entre la embarcación y la salida de la toma del muelle. El aislante bloquea el flujo de corriente continua (CC), pero permite el paso de corriente alterna (CA) y de este modo abre un camino a las corrientes de falta a tierra.

NOTA: Si una embarcación está conectada a una fuente de alimentación de corriente alterna (toma de muelle), y no dispone de aislante galvánico, es posible que los ánodos de cinc con protección anticorrosión no sean capaces de gestionar el potencial de corrosión añadido.

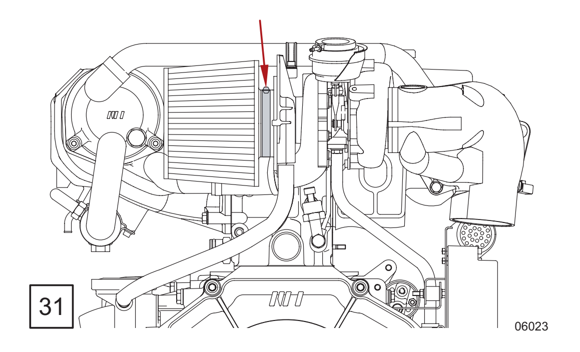


Filtro de aire

Todos los modelos de **motores marinos STEYR MOTORS** están equipados con un filtro de aire en la toma del turboalimentador; en cuanto a las especificaciones, véase **Especificaciones y mantenimiento.**



Afloje la abrazadera para sustituir el filtro de aire. Retire el filtro de aire. Coloque la abrazadera en el cuello del filtro y monte el filtro de aire en la brida. Apriete la abrazadera. (3 Nm)

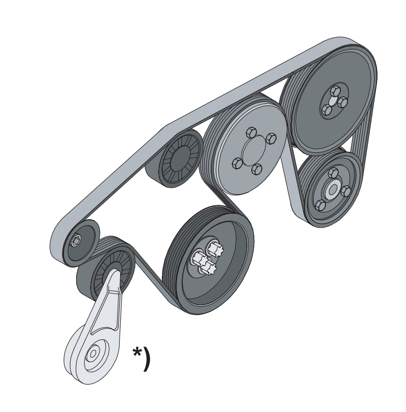


Mantenimiento de la correa politrapezoidal

PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 4 CILINDROS



De vez en cuando debe comprobar que el desgaste de los componentes no sea excesivo y/o comprobar la holgura del cojinete de tensión.



NOTA*): Se recomienda pulverizar con frecuencia con un spray inhibidor de la corrosión el alojamiento del resorte del tensor de la correa.

Alineación del motor

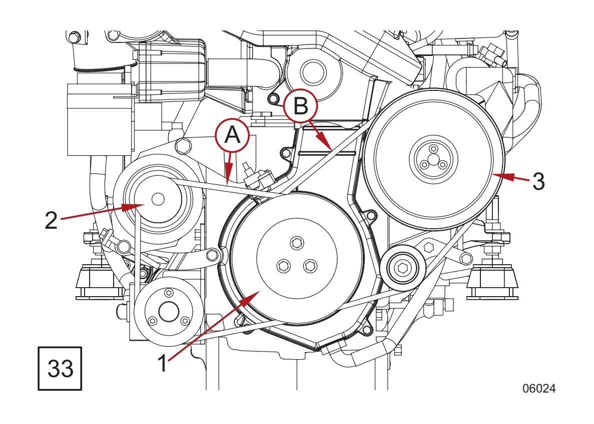
Para efectuar la alineación del motor se requieren herramientas especiales. El conector de salida debe desacoplarse de la toma de fuerza. Esta medida debe volver a comprobarse durante los preparativos del almacenamiento fuera de temporada. Debido a las herramientas especiales necesarias, la alineación del motor debe realizarse en un concesionario STEYR MOTORS Marine.

NOTA: En caso de no revisar la alineación del motor podría producirse una avería prematura del acoplador del motor o las juntas universales.

Reglaje de las correas

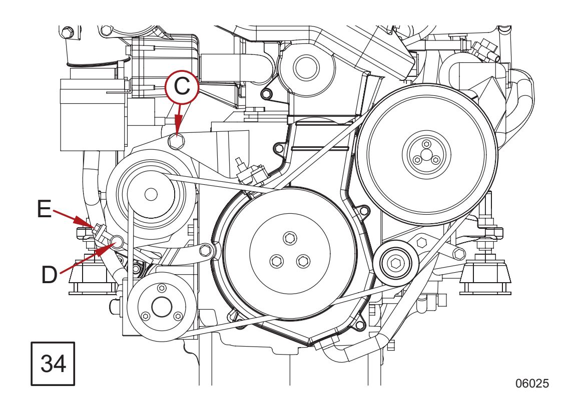
PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 6 CILINDROS

Instrumento de medición VR00515/0 para correas dentadas y trapezoidales



33 Con el motor parado, la tensión de la correa debe ser de **6–13 mm (350 ±50 N)** al presionar con el dedo sobre los puntos señalados con las letras **(A)** y **(B)**. Si la correa está demasiado holgada, puede resbalar y, como consecuencia, se producirá un mayor desgaste y una disminución de eficiencia del generador o de la bomba. La tensión de la correa debe comprobarse después de las diez primeras horas de funcionamiento y, a partir de entonces, cada cincuenta horas de funcionamiento.

NOTA: Las correas del alternador y de la servobomba son correas marinas especiales. **NO** las reemplace por correas trapezoidales convencionales.





Correa del alternador

33 Compruebe la tensión de la correa del alternador en el punto **(A)**, en el centro, entre la polea de la correa del cigüeñal **(1)** y la polea de la correa del alternador **(2)**.

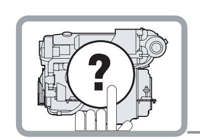
34 **Vuelva a tensar la correa:** – Afloje los pernos de retención del alternador **(34/C)** y **(34/D)**. Gire el perno de sujeción **(E)** en sentido horario (aleje el alternador del motor) y aumente la tensión de la correa **(350 +/– 50 N)**.
Apriete los tornillos **(C)** y **(D)**. Compruebe la tensión de la correa.

Correa de la servobomba (cuando sea aplicable)

NOTA: La servobomba se acciona de manera conjunta con el alternador, tense la correa a través del alternador.

Correa para bomba de agua sin tratar

33 Compruebe la tensión de la correa de la bomba de agua sin tratar en el punto **(B)**, a medio camino entre la polea de la correa del cigüeñal **(1)** y la polea de la correa de la bomba de agua sin tratar **(3)**.

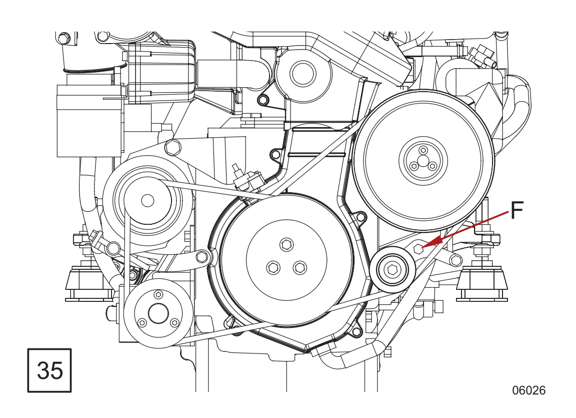


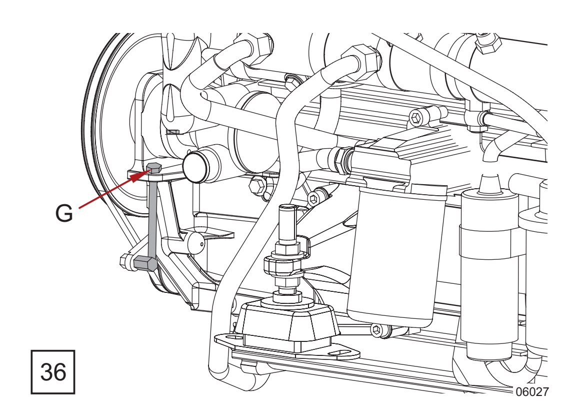


PARA TODOS LOS MOTORES MARINOS DE 6 CILINDROS

35 36

Para tensar la correa: – Afloje el perno hexagonal **(35/F)**. Gire el perno de sujeción **(36/G)** en sentido horario para incrementar la tensión de la correa hasta **300 +/– 50 Nm**. Apriete el perno hexagonal **(35/F)** con un par de torsión de **23 Nm +/– 2** para asegurar el soporte de la polea de guía. Compruebe la tensión de la correa.





Selección de la hélice

37 Su concesionario STEYR MOTORS Marine ha elegido una hélice diseñada para ofrecer el máximo rendimiento y rentabilidad en la mayoría de circunstancias. Para obtener el porcentaje máximo de potencia disponible **(Ⓐ)**, las rpm del motor a **aceleración máxima** deben especificarse en el **rango de velocidad a plena carga (←Ⓑ→)**. En cuanto a las especificaciones, véase **Datos técnicos y Mantenimiento**.

Si las rpm del motor a aceleración máxima con una carga normal son inferiores al rango señalado, emplee una hélice con menos pasos para incrementar las rpm. Si las rpm del motor a aceleración máxima superan el rango especificado, las rpm del motor y la salida quedan limitadas por el regulador. Emplee una hélice con un número mayor de pasos para conseguir reducir las rpm al rango especificado **(←Ⓑ→)**.

NOTA: La selección de una hélice inadecuada podría ocasionar la avería del motor si

- Las rpm del motor **no alcanzan** el **"rango de velocidad a plena carga"** especificado.
  El motor funciona así a un régimen de revoluciones **(←Ⓒ→)**.

  Por lo tanto, debe emplear una hélice con **un número de pasos menor**.

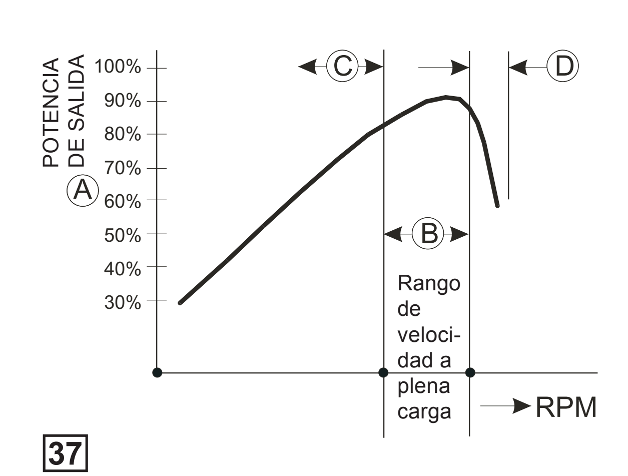
- Las rpm del motor superan el **"rango de velocidad a plena carga"** especificado.
  Por lo tanto, la velocidad del motor está por encima del rango permitido **(←Ⓓ)**.

  Por lo tanto, debe emplear una hélice con un **número de pasos mayor**.

Puede calcularse el rango de velocidad a plena carga de la siguiente forma:

Límite inferior = Velocidad nominal – 300 RPM.
Límite superior = Velocidad nominal – 100 RPM.

por ejemplo, MO256H45 = 4.500–300 = 4.200 RPM MÍN.
4.500–100 = 4.400 RPM MÁX.



37

STEYR MOTORS: lista de comprobaciones del concesionario

1. Retire la caja del palet y compruebe que cada uno de los componentes empaquetados por separado esté íntegro e intacto.
2. Inspeccione visualmente el motor para comprobar si se han producido daños durante el transporte.
3. Compruebe el nivel de aceite y de refrigerante. Añada según convenga los líquidos de operación que se especifican en el Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía y en el Manual de servicio.
4. Informe al cliente acerca de las directrices más relevantes contenidas en los manuales de instalación e instrúyalo acerca de las normas de seguridad.
5. Informe al cliente acerca del procedimiento de rodaje descrito en el Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía.
6. Asesore al cliente acerca de las medidas que se deben tomar cuando el sistema de gestión automática del motor reduce la potencia. Véase la sección Unidad electrónica de control del motor (ECU) en la sección Puesta en marcha inicial y funcionamiento del Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía.
7. Compruebe que todas las abrazaderas de las mangueras del agua de refrigeración estén bien apretadas.
8. Compruebe que los tubos de combustible sean del tamaño adecuado y sus entradas y salidas del motor sean correctas.
9. Compruebe si la polaridad y la capacidad de las unidades de la batería son correctas.
10. Compruebe todas las conexiones eléctricas (cableado del motor, conector principal, accesorios, panel de instrumentos)
11. Compruebe el nivel de todos los líquidos de operación:
    - Aceite del motor
    - Refrigerante
    - Líquido de la dirección asistida
    - Transmisión o marcha
    - Depósito de la bomba de levante
12. Rellene el depósito de combustible para realizar la prueba del motor.
13. Compruebe el funcionamiento de las pantallas del panel de instrumentos.
14. Compruebe el funcionamiento de la bomba y el ventilador de sentina.
15. Compruebe que no haya fugas y la circulación sea fluida en el sistema de combustible.
16. Compruebe el funcionamiento de la instalación de levante.
17. Compruebe el funcionamiento de la luz de anclaje, las luces de navegación y las luces del panel de instrumentos.
18. Monte el tapón de drenaje de la sentina

19. Dirección – Lubríquela
20. Compruebe el estado y la tensión de todas las correas de transmisión.
21. Compruebe que todos los tornillos de montaje del motor estén bien apretados.
22. Compruebe si hay fugas, deficiencias, indicios de manejo incorrecto, etc.
23. Compruebe el funcionamiento de todos los dispositivos de advertencia instalados.
24. Lea los códigos de servicio memorizados y realice las operaciones pertinentes.
25. Ponga en marcha el motor y compruebe que la visualización de los instrumentos y el ruido de funcionamiento sean normales.
26. Calcule la absorción de carga de la hélice.
27. Compruebe la instalación y rellene los registros de instalación e inspección previa a la entrega. (véase la página siguiente)
28. Engrase el rodete de la bomba de agua sin tratar del motor BUKH-STEYR MOTORS SOLAS con grasa original del n.º de pieza Z011753/2.
29. Lleve a cabo una prueba de marcha-marcha en vacío y compruebe el funcionamiento del motor. Compruebe el comportamiento de la embarcación cuando el motor se encuentra en marcha en vacío. Si se producen vibraciones anormales, ajuste la velocidad del motor a un funcionamiento sin vibraciones (véase el Manual de servicio).
30. Compruebe que el cambio de marchas funciona correctamente.
31. Pare el motor y compruebe de nuevo los niveles de todos los líquidos de operación, ya que durante la prueba puede producirse una pequeña disminución del nivel de líquidos de operación.

....	....
(Firma del mecánico)	(Firma del concesionario)

CONCESIONARIO: ....

DIRECCIÓN Y FECHA: ....

TIPO DE MOTOR/NÚMERO DE SERIE: ....

HORAS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR: ....

FIRMA:...

Se remitirá una copia del “cuaderno de registro de instalación e inspección previa a la entrega” al Servicio de postventa de STEYR MOTORS GmbH.

Registro de instalación e inspección previa a la entrega: n.º del motor: ....

Titular de la embarcación:
Empresa/Nombre: ....

Dirección/Teléfono: ....

Concesionario:
Empresa: ....

Dirección/Teléfono: ....

Instrucción de seguridad realizada sí ☐
Explicación del manual, la garantía y el funcionamiento realizada sí ☐

Tipo de embarcación: ....

N.º de modelo: ....

Longitud de la embarcación: .... m

Peso de la embarcación: .... kg

Sistema de transmisión: ....

Hélice: ....

Dimensión de las hélices: ....

Transmisión: ....

Reducción de marcha: ....

Tipo de motor: ....

Modelo de motor: ....

Número de serie: ....

Nivel de líquidos de operación (aceite del motor, aceite para el engranaje, aceite hidráulico, refrigerante) comprobado sí ☐

Medidas en función de la potencia nominal:

Velocidad máx. de la embarcación: ....

Velocidad máx. del motor: ....

Secc. transv. tubo entrada aire a comp. motor: .... cm²

Temperatura del compartimento del motor .... °C

Presión de sobrealimentación a rpm máx.: .... mbar

Presión de retroceso del tubo de escape: .... mbar

Presión del aceite del motor .... bar

Temperatura del refrigerante del motor: .... °C

Gas de escape/temperatura del agua sin tratar: .... °C

Consumo de combustible en marcha en vacío
(medida en la línea de retorno): .... l/min

Velocidad de marcha en vacío: .... rpm

Nombre del registro de datos: ....

Fugas (aceite, combustible, refrigerante) comprobadas: ....

Instrumentos ajustados: ....

Tipo de transmisión secundaria (si está disponible): ....

Tipo de calefacción de la cabina (si está disponible): ....

2ª estación de control (si está disponible): ....

La luz CEL se apaga tras 0,7 s: SÍ NO

Prueba realizada en fecha:..........................., por... (Escriba el nombre en mayúsculas)

Envíe de manera inmediata una copia de este informe y de la tarjeta de registro de la garantía a su DISTRIBUIDOR GENERAL de STEYR MOTORS. De lo contrario, la garantía caducará.

Preparación para el almacenamiento fuera de temporada

La conservación adecuada del motor contribuirá a que su funcionamiento a largo plazo sea eficiente y no presente problemas.
Consulte a su **concesionario STEYR MOTORS Marine** si desea obtener asesoramiento profesional para realizar un almacenamiento fuera de temporada adecuado.

1. Cambie el aceite del motor y el filtro del aceite.
2. Cambie el filtro del combustible.
3. Compruebe el filtro de aire.
4. Compruebe el refrigerante (circuito cerrado).
5. Añada estabilizador de combustible al combustible.
6. Drene el sistema de agua sin tratar del motor.

NOTA: Si no se drena por completo el agua sin tratar del motor, podrían producirse costosos daños por congelación.

7. Drene el sistema de agua sin tratar de la embarcación y el sistema de transmisión (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante en lo referente a almacenamiento).
8. Cambie el aceite para el engranaje o el lubricante.
9. Desconecte la batería y guárdela.
10. Rocíe la parte exterior del motor con aceite anticorrosión.
11. Ventile el compartimento del motor y la sentina.

Puesta en marcha después del almacenamiento

Una puesta en marcha del motor correcta contribuirá a que su funcionamiento a largo plazo sea eficiente y no presente problemas.
Su **concesionario STEYR MOTORS** está a su disposición para asesorarle o para realizar trabajos especializados.

1. Compruebe el estado de las mangueras y sus abrazaderas.
2. Limpie los bornes de la batería.

ATENCIÓN: Conecte el cable ROJO al borne positivo y el cable NEGRO al borne negativo.
Si se realiza una conexión incorrecta de los bornes de la batería se pueden producir averías en el sistema electrónico.

3. Engrase los laterales de los bornes.
4. Abra la válvula de cierre del combustible y compruebe todas las tuberías de combustible para detectar si hay fugas.
5. Examine toda la embarcación incluido el motor y compruebe que no falten tornillos o tuercas y que todos estén bien apretados.
6. Vacíe la sentina y séquela; limpie el compartimento del motor.
7. Rellene el sistema de agua sin tratar.
8. Abra la toma de agua sin tratar.

ATENCIÓN: Si el abastecimiento de agua sin tratar es insuficiente, se pueden producir daños en el motor y en la bomba de agua sin tratar.



9. Prueba de funcionamiento. Arranque el motor. Compruebe el voltímetro y los indicadores de presión del aceite y de temperatura del agua. (Cerciórese de que todos los sistemas funcionan correctamente.)
10. Compruebe que no haya fugas de aceite, combustible o agua en ninguno de los componentes.



Fecha	Destino	Personas a bordo	Motor arrancado	Motor parado	Registro del servicio		
					Inspección	Puesta a punto	Lubricación



Fecha	Destino	Personas a bordo	Motor arrancado	Motor parado	Registro del servicio		
					Inspección	Puesta a punto	Lubricación



Fecha	Destino	Personas a bordo	Motor arrancado	Motor parado	Registro del servicio		
					Inspección	Puesta a punto	Lubricación





CONDICIONES DE LA GARANTÍA DEL MOTOR

Garantía limitada de STEYR MOTORS

STEYR MOTORS GmbH, en adelante “STEYR MOTORS“, garantiza al comprador original que llevará cabo cualquier reparación o sustitución necesarios para corregir los defectos de material o mano de obra de los productos de STEYR MOTORS durante el periodo de garantía básica del motor. En caso de que no existan condiciones legales locales suplementarias, se aplicarán las condiciones de garantía que implica la UE. El cliente final debe responsabilizarse de cumplimentar y enviar la documentación necesaria a STEYR MOTORS, como se indica a continuación.

Por la presente, el cliente declara que toda la información que proporcione puede conservarse y, en el futuro, STEYR MOTORS la puede utilizar a su discreción.

Registro internacional de titulares

El concesionario STEYR MOTORS, responsable de la administración del registro de garantía/el programa de reclamaciones de su zona, debe encargarse de enviar la tarjeta de registro de la garantía a STEYR MOTORS Austria.

La garantía del producto no es plenamente efectiva si el producto no se registra en fábrica en un plazo máximo de 60 días a partir de la fecha de entrega al cliente final. En caso de que se registre la garantía del producto en el plazo mencionado, la fecha de envío desde STEYR MOTORS se establecerá como fecha de inicio de la garantía.

La tarjeta de registro de la garantía incluye el nombre y dirección del cliente, los números de modelo y serie del producto, la fecha de venta, el tipo de uso y el código, el nombre y la dirección del distribuidor o concesionario que ha realizado la venta. El distribuidor/concesionario también certifica que el cliente es el comprador original y el usuario del producto.

Como cliente, DEBE recibir una copia de la tarjeta de registro de la garantía, denominada “Copia del comprador”, inmediatamente después de que el distribuidor/concesionario haya cumplimentado la tarjeta. Esta tarjeta constituye el comprobante del registro en fábrica, y debe conservarla para, en el futuro, utilizarla en aquellos casos en los que sea necesario. En caso de requerir un servicio de garantía para este producto, su concesionario podría solicitarle la tarjeta de registro de la garantía para comprobar la fecha de la compra y para emplear la información que figura en la tarjeta para preparar los impresos de reclamación de servicio en garantía.

Garantía básica del motor

Esta garantía cubre cualquier avería en el producto en condiciones normales de uso y servicio que deriven de un defecto en los materiales de STEYR MOTORS o la mano de obra. La duración empieza en la fecha que se dé en primer lugar de las siguientes: la fecha de entrega del producto, la fecha en la que la unidad se arrienda, alquila o presta por primera vez, o bien cuando el producto haya acumulado 25 horas/500 km de funcionamiento.

Responsabilidades de STEYR MOTORS

Durante la garantía básica del motor

STEYR MOTORS se hará cargo del coste de todas las piezas y la mano de obra necesarios para reparar los daños en el producto derivados de incidencias cubiertas por la garantía cuando la reparación se realice dentro del horario normal de trabajo. Todos los costes de mano de obra se abonarán de acuerdo con los tiempos de reparación estándar estimados publicados por STEYR MOTORS.

STEYR MOTORS abonará el precio del aceite lubricante, el anticongelante, los filtros, y otros elementos de mantenimiento que no se puedan reutilizar a causa de la incidencia cubierta por la garantía.

STEYR MOTORS abonará un importe razonable para los costes de mano de obra destinados a la retirada y la reinstalación del motor cuando sea necesario efectuar una reparación cubierta por la garantía.

STEYR MOTORS se reserva el derecho a mejorar o modificar los productos sin que de ello se derive ninguna obligación de modificar los productos fabricados con anterioridad.

Registro internacional de titulares (continuación)

En determinados países, el concesionario y la fábrica deben mantener actualizadas las listas de registro por ley. Es en su mejor interés que la fábrica tenga registrados TODOS sus productos, por si se diera el caso de que fuera necesario contactar con usted. Asegúrese de que el concesionario/distribuidor cumplimenta la tarjeta de registro de la garantía y manda la copia para la fábrica al distribuidor STEYR MOTORS de su zona.

Adquisición de un motor STEYR, así como un motor dentro-fueraborda (serie Bravo) fabricado por MerCruiser

La garantía de los motores dentro-fueraborda de la serie BRAVO de MerCruiser se hace extensiva conforme a la política de garantía internacional de MerCruiser. Rellene la “tarjeta de registro de la garantía” suministrada con el motor dentro-fueraborda y envíela al canal MerCruiser indicado.

Embarcaciones de recreo

Esta potencia está indicada para el uso en aplicaciones con carga variable en las que la potencia máxima se limita a una (1) hora de cada ocho (8) horas de funcionamiento. El funcionamiento en potencia reducida debe ser igual o inferior a 200 rpm respecto al régimen máximo permitido. Este valor viene determinado por la ISO 3046 (ISO 8665), potencia de corte de combustible, y está concebido para aplicaciones de recreo/sin ánimo de lucro, y del que, en cualquier caso, quedan excluidas todas las aplicaciones y buques que se emplean con fines comerciales.

Embarcaciones comerciales

Indicadas para el uso intermitente en aplicaciones con carga variable en las que la potencia máxima se limita a dos (2) horas de cada ocho (8) horas de funcionamiento. El funcionamiento en potencia reducida debe ser igual o inferior a 400 rpm respecto al régimen máximo permitido. Este valor viene determinado por la ISO 3046, potencia de corte de combustible, y está destinado a aplicaciones que funcionen durante menos de 1.500 horas anuales. Las aplicaciones comerciales se definen como cualquier uso laboral o asociado con el empleo del producto, o cualquier uso del producto en el que se generen ganancias, en cualquier momento del periodo cubierto por la garantía del producto, incluso si el producto sólo se destina de manera esporádica a tales usos. Otras aplicaciones comerciales incluyen fletes, uso naval, policial y similares.

Responsabilidades de los vendedores

El vendedor final (distribuidor, concesionario, astillero o proveedor de vehículos) está obligado a asegurarse de que se compruebe la instalación en el inicio del periodo cubierto por la garantía del producto.

El vendedor final será responsable de todos los problemas/reclamaciones derivados de una “falta de observancia”, es decir, del incumplimiento de las directrices para las aplicaciones establecidas por STEYR MOTORS.

Responsabilidades del titular

El titular es responsable de asegurar que el indicador de horas del motor funcione correctamente en todo momento, así como de que este refleje con precisión el número total de horas de funcionamiento del producto.

Los costes relacionados con la investigación de reclamaciones corren a cargo del titular, exceptuando aquellos casos en los que el problema derive de un defecto en los materiales de STEYR MOTORS o un defecto en la mano de obra de fábrica.

El titular debe hacerse cargo de las reparaciones de otras piezas que no sean el motor, de los gastos por “paralización”, los daños en la carga, multas, impuestos pertinentes, costes comerciales y cualquier otra pérdida derivada de una incidencia cubierta por la garantía.

Limitaciones

STEYR MOTORS no se responsabiliza de las averías o los daños que se produzcan como consecuencia de lo que STEYR MOTORS califique de abuso o negligencia, incluyendo, a título informativo pero no limitativo: funcionamiento sin los lubricantes o refrigerantes adecuados, excesos de combustible, excesos de velocidad, falta de mantenimiento de los sistemas de refrigeración, lubricación o entrada, almacenamiento inadecuado, oxidación o corrosión, o prácticas de arranque, calentamiento, manejo o parada.

Modificaciones no autorizadas del motor o servicio prestado por un centro no autorizado. STEYR MOTORS tampoco se responsabiliza de las averías producidas por el uso de un aceite, combustible o agua inadecuados, o por la presencia de suciedad u otros contaminantes en el combustible o el aceite.

La presente garantía no obliga a STEYR MOTORS a hacerse cargo de las tasas de transporte de cualquier motor/producto STEYR MOTORS hasta y desde el lugar designado por el servicio en garantía de STEYR MOTORS.

STEYR MOTORS no se responsabiliza de las averías derivadas de:

1. El uso o la aplicación del producto que no se corresponda a la potencia indicada en la documentación adjunta.
2. Una instalación incorrecta (referencia: Manual de instrucciones de instalación)

STEYR MOTORS no se responsabiliza de las averías en las piezas de mantenimiento suministradas por STEYR MOTORS una vez hayan transcurrido 90 días desde la fecha de inicio del periodo de cobertura. Entre las piezas de mantenimiento se incluye, a título enunciativo pero no limitativo: rodetes para la bomba de agua de mar, tapones de cinc, filtros de aceite, filtros de combustible, filtros de aire, filtros de agua, separadores de agua/combustible, correa, empaquetaduras, mangueras, fusibles, cepillos, válvula de la boquilla de la inyección de combustible, tapas de presión y termostatos del depósito de expansión.

Garantía ampliada para los componentes principales

La garantía ampliada para los componentes principales incluye aquellas averías que estén cubiertas por la garantía y que se produzcan en las siguientes piezas o piezas de fundición del motor (***Piezas cubiertas):

Pieza de fundición monobloque del motor

Pieza de forja del árbol de levas del motor

Pieza de forja del cigüeñal del motor

Bielas del motor

Corona dentada del cigüeñal

Corona dentada del árbol de levas

Alojamiento del motor

Carcasa del volante del motor

Las averías en casquillos y cojinetes NO están cubiertas.

La garantía ampliada para componentes principales sigue vigente tras el vencimiento de la garantía básica del motor y se prolonga durante el periodo de duración que se muestra en la tabla. La duración empieza de manera paralela a la cobertura de la garantía básica del motor.

Cualquier producto o pieza de STEYR MOTORS que se repare o sustituya bajo la garantía contará con la garantía del producto original y el periodo de garantía restante del producto o con una garantía de noventa (90) días, lo que se diera más tarde.

Durante la garantía ampliada para componentes principales

STEYR MOTORS pagará, según decida, la reparación o sustitución de las piezas cubiertas defectuosas o cualquier pieza cubierta dañada por una avería que cubra la garantía de la pieza cubierta defectuosa.

Cobertura de la garantía					
			Los gastos de reparación están cubiertos por STEYR MOTORS		
Categoría de cobertura	Meses de cobertura	Duración * Horas/Km	Piezas	Mano de obra	Mano de obra para extracción e instalación
Garantía básica del motor RECREO	24	1.000/20.000	Sí	Sí	Sí
Ampliación a los componentes principales	60	1.800/36.000	Sí **	Sí	No
Garantía básica del motor COMERCIAL	12	1.000/20.000	Sí	Sí	Sí

* Lo que se diera en primer lugar.

** Las piezas cubiertas se enumeran más arriba.





Los componentes que se incluyan en un paquete vendido por STEYR MOTORS pero suministrado por otro fabricante, p. ej., motores dentro-fueraborda, hélices de cola, cajas de cambios y chorros de agua, contarán con la garantía ofrecida por dicho fabricante.

La garantía no cubre aquellos costes ocasionados durante el arrastre, la botadura o la elevación mediante grúas.

Estas garantías se ofrecen a todos los titulares de la cadena de distribución y la cobertura mantiene su vigencia cuando pasa a manos de los titulares subsiguientes hasta que se alcance el final de los periodos de cobertura.

STEYR MOTORS NO CUBRE EL DETERIORO O EL DESGASTE DE LAS PARTES CUBIERTAS.

STEYR MOTORS NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA EXPRESA A EXCEPCIÓN DE LAS ESTIPULADAS ANTERIORMENTE, Y TODO EL RESTO DE OBLIGACIONES O RESPONSABILIDADES, INCLUYENDO DAÑOS INDIRECTOS U OBLIGACIONES CONDICIONALES DERIVADAS DE CUALQUIER AVERÍA QUE IMPIDA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR/PRODUCTO DE STEYR MOTORS, QUEDAN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS.

LA GARANTÍA NO CUBRE CUALQUIER COSTE ACCIDENTAL, INDIRECTO O DERIVADO COMO LOS DE VIAJE, TRANSPORTE, GASTOS EXTRA DERIVADOS DE LA INSTALACIÓN PARA FACILITAR LA ACCESIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS, EL ATRAQUE Y LAS GRÚAS, LA PÉRDIDA DE USO, LA PÉRDIDA DE INGRESOS, LA PÉRDIDA DE TIEMPO, LAS PÉRDIDAS MATERIALES, LOS DAÑOS PERSONALES O LOS DAÑOS EN PIEZAS O MERCANCÍAS QUE NO CONSTEN EN LOS PRODUCTOS INDICADOS SUMINISTRADOS POR STEYR MOTORS. ASIMISMO, LOS GASTOS RELACIONADOS CON LA RETIRADA Y/O SUSTITUCIÓN DE PIEZAS O MATERIAL DERIVADOS DEL DISEÑO DE LA EMBARCACIÓN/VEHÍCULO PARA ACCEDER AL PRODUCTO, NO ESTÁN CUBIERTOS POR LA PRESENTE GARANTÍA.

Procedimiento para realizar una reclamación de la garantía

Ante cualquier defecto que esté cubierto por la presente garantía, póngase en contacto con un distribuidor o concesionario autorizado de STEYR MOTORS. Deberá presentar la TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR STEYR MOTORS, el FORMULARIO DE PUESTA A PUNTO PREVIA A LA ENTREGA y el INFORME DE SERVICIO para obtener el nombre y la dirección de las instalaciones de servicio y reparación autorizadas más cercanas dentro de los treinta (30) días siguientes al descubrimiento de dicho defecto.

STEYR MOTORS se reserva el derecho de aceptar o rechazar las reclamaciones de garantía.

Si se repara un motor bajo las condiciones de garantía de STEYR MOTORS, el distribuidor debe enviar la reclamación de la garantía a STEYR MOTORS Austria dentro de los sesenta (60) días siguientes a la reparación.

El incumplimiento de alguno de los requisitos para presentar una reclamación anulará cualquier reclamación por daños u otras bonificaciones. Si no está satisfecho con el servicio de garantía que ofrece la presente garantía, haga llegar sus comentarios a STEYR MOTORS Austria.

Limitaciones (cont.)

La garantía de STEYR MOTORS no cubre aquellos accesorios que no se suministren desde la fábrica de STEYR MOTORS.

Las piezas utilizadas en las reparaciones bajo garantía pueden ser piezas STEYR MOTORS nuevas, piezas reconstruidas y aprobadas STEYR MOTORS, o piezas reparadas. STEYR MOTORS no se responsabiliza de las averías derivadas del uso de piezas que no hayan sido suministradas por STEYR MOTORS.

Cualquier producto o pieza de STEYR MOTORS que se sustituya bajo garantía pasará automáticamente a ser propiedad de STEYR MOTORS.

STEYR MOTORS no se responsabiliza por los daños ocasionados por un almacenamiento incorrecto o prolongado. Un almacenamiento prolongado se define como un periodo superior a un (1) año a partir de la fecha de envío desde STEYR MOTORS.

Cobertura

Productos cubiertos por la garantía

Esta garantía se aplica a los motores nuevos comercializados por STEYR MOTORS y que se utilizan para la propulsión marina o aplicaciones en vehículos en cualquier lugar del mundo en el que esté disponible un servicio autorizado de STEYR MOTORS.

Cualquier garantía de productos de STEYR MOTORS está sujeta a un manejo y mantenimiento adecuados de acuerdo con las directrices y especificaciones de mantenimiento indicadas por STEYR MOTORS.

El “producto” consiste en un motor STEYR MOTORS nuevo, así como accesorios, detallados a continuación, aprobados y suministrados por STEYR MOTORS e instalados por

STEYR MOTORS o un distribuidor/concesionario autorizado de STEYR MOTORS. Dichos productos poseen el régimen de trabajo que se indica.

Responsabilidades del titular (continuación)

Durante la garantía básica del motor y la garantía ampliada para los componentes principales

El titular debe hacerse cargo del coste del aceite lubricante, el anticongelante, los filtros y otros elementos de mantenimiento que se sustituyan durante las reparaciones bajo garantía, excepto cuando dichos elementos no se puedan reutilizar debido a la avería cubierta por la garantía.

El titular es responsable de que el manejo y mantenimiento del producto se realicen tal como se especifica en el Manual de funcionamiento y mantenimiento de STEYR MOTORS correspondiente.

El titular también es responsable de aportar pruebas que demuestren que se ha realizado el mantenimiento recomendado.

Antes del vencimiento de la garantía aplicable, el titular debe notificar a un distribuidor de STEYR MOTORS, a un concesionario autorizado o a otra instalación de reparación autorizada por STEYR MOTORS la existencia de cualquier avería cubierta por garantía y permitir que dichas instalaciones tengan acceso al producto.

Ante una avería del producto, el titular es responsable del coste de remolque de la embarcación o del vehículo hasta la estación de reparación y debe asumir todos los gastos asociados.

El titular debe comunicar los gastos, gastos de viaje, dietas, alojamiento y gastos similares en los que se incurra como consecuencia de una avería cubierta por la garantía.

Los costes relacionados con la investigación de reclamaciones corren a cargo del titular, exceptuando aquellos casos en los que el problema derive de un defecto en los materiales de STEYR MOTORS o un defecto en la mano de obra de fábrica.

El titular debe hacerse cargo de las reparaciones de otras piezas que no sean el motor, de los gastos por “paralización”, los daños en la carga, multas, impuestos pertinentes, costes comerciales y cualquier otra pérdida derivada de una incidencia cubierta por la garantía.

Tribunal competente

La jurisdicción competente es la del tribunal competente de Viena, Austria. STEYR MOTORS se reserva el derecho de presentar cargos contra el comprador, ante la misma jurisdicción competente. Las presentes condiciones de entrega y venta se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes austriacas.

En determinados países, el titular cuenta con derechos legales que no pueden verse afectados o limitados por las condiciones de la presente garantía.

Ningún elemento de la presente garantía exime o restringe los derechos contractuales que el titular pudiera poseer ante terceras partes.

Números de identificación del motor, la caja de cambios, el modelo de la embarcación y el casco

Anote los números de serie y modelo del motor y la caja de cambios inmediatamente después de la compra. Esto le permitirá acceder a ellos con rapidez a la hora de solicitar piezas o manuales.

N.º de modelo del motor: ______________________________

N.º de serie del motor: ______________________________

N.º del modelo de la caja de cambios o el motor dentro-fueraborda: ______________

N.º de serie de la caja de cambios o el motor dentro-fueraborda: ______________

N.º de llave de encendido: ______________________________

N.º de modelo de embarcación: ______________________________

N.º de identificación del casco (HIN): ______________________________

Tamaño de hélice recomendado: ______________________________

Piezas de repuesto

Nunca utilice piezas de calidad desconocida en el **motor marino STEYR MOTORS**.
Utilice siempre piezas **ORIGINALES STEYR MOTORS** Marine.

Consulte a su concesionario STEYR MOTORS Marine.

TARJETA DE REGISTRO DE LA GARANTÍA DE STEYR MOTORS

TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE STEYR MOTORS

Nombre del titular		
Dirección		
Ciudad	Provincia/Estado	Código postal
Fecha de puesta a punto		
N.º DE MODELO	N.º DE SERIE	

FICHA DE REGISTRO DEL CONCESIONARIO

REGISTRO DEL MOTOR	MODELO	N.º SERIE
REGISTRO DENTRO-FUERABORDA	MODELO	N.º SERIE
REGISTRO MONTADO EN EL ESPEJO DE POPA	MODELO	N.º SERIE

Nombre del titular		
Dirección		
Ciudad	Provincia/Estado	Código postal
Fecha de puesta a punto	N.º de llave de encendido	
Fabricante embarcación	N.º casco	
Modelo de embarcación	Eslora	

Firma del titular ____________________________

Importante: La ley federal de seguridad de embarcaciones de Estados Unidos (Federal Boat Safety Act) obliga a los fabricantes y concesionarios a mantener un listado con el registro de las ventas de productos. Esta es una ficha estándar en la que el concesionario puede guardar los registros.

VENDIDO A

Nombre			
Dirección			
Ciudad	Provincia/Estado		Código postal
Fecha de puesta a punto			
Tipo de uso	☐ Recreo	☐ Comercial	☐ Gubernamental

VENDIDO POR

Nombre del concesionario		
Dirección		
Ciudad	Provincia/Estado	Código postal
Correo electrónico del titular	Código del concesionario	

Registro del motor	N.º de modelo	N.º de serie

Fabricante embarcación	Modelo
N.º casco	Eslora
Nº. de identificación del vehículo remolque	

Evalúe la calidad global de	Buena	Aceptable	Mala
Embarcación	☐	☐	☐
Motor	☐	☐	☐

RED DE SERVICIO

AUSTRIA

STEYR MOTORS GmbH
Im Stadtgut B1, 4407 STEYR, AUSTRIA

Teléfono +43 7252 222-52
Fax +43 7252 222-29
Correo electrónico: service@steyr-motors.com
http://www.steyr-motors.com

Puede encontrar una lista completa de nuestra red de servicio internacional en la siguiente sección de nuestro sitio web:

http://www.steyr-motors.com/distributors/distributors.htm